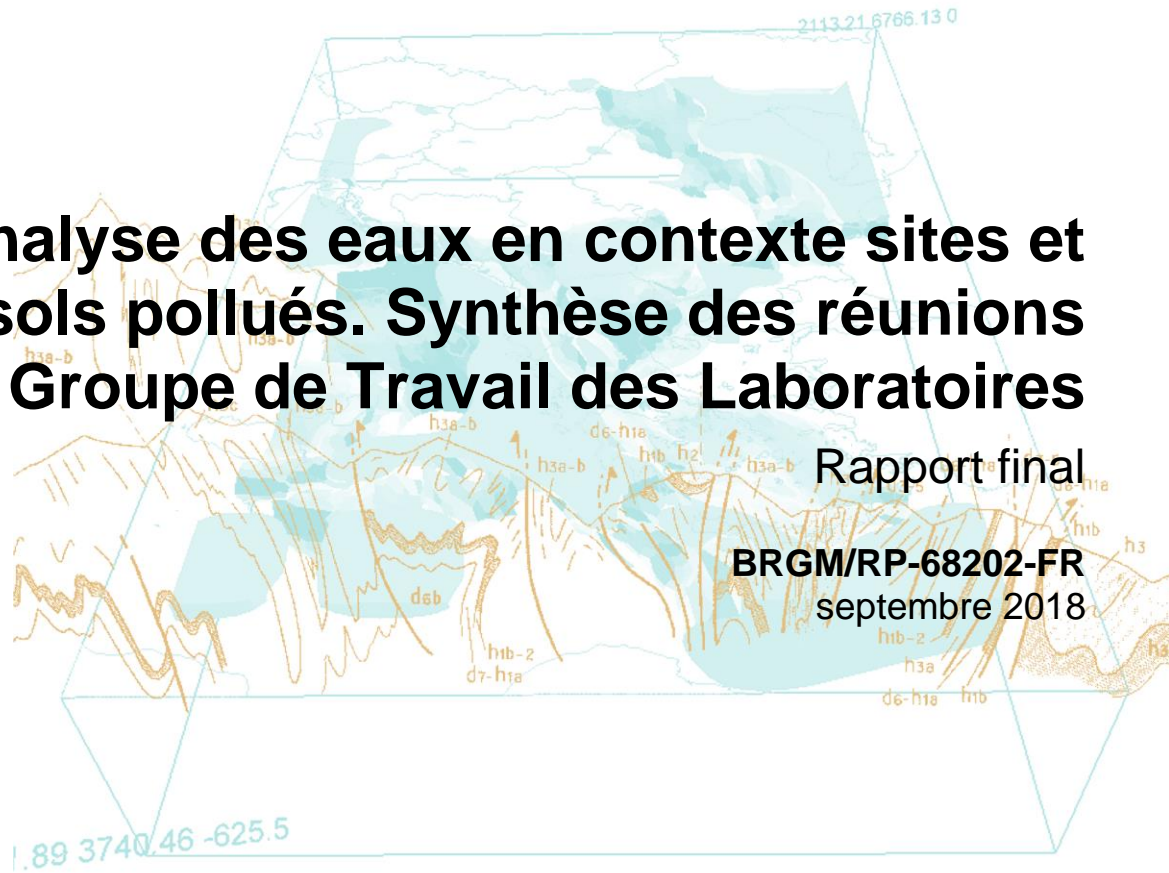




Analyse des eaux en contexte sites et sols pollués. Synthèse des réunions du Groupe de Travail des Laboratoires

Rapport final

BRGM/RP-68202-FR
septembre 2018



Document public

Analyse des eaux en contexte sites et sols pollués. Synthèse des réunions du Groupe de Travail des Laboratoires

Rapport final

BRGM/RP-68202-FR
septembre 2018

Étude réalisée dans le cadre des opérations d'appui aux politiques publiques du
BRGM

Amalric L.
avec la collaboration de
Favereaux S.

Vérificateur :

Nom : GHESTEM
Fonction : Chef de projet
Date : 20/08/2018
Signature : original signé

Approbateur :

Nom : GABORIAU Hervé
Fonction : Directeur
Date : 20/09/2018
Signature : original signé

Le système de management de la qualité et de l'environnement est certifié par AFNOR selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.

Mots-clés : Sites pollués, Eau souterraine, Eau de surface, Contexte sanitaire, Calcul de risque, Analyse, Filtration, Normalisation

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

Amalric L., Favereaux S. (2018) – Analyse des eaux en contexte sites et sols pollués - Synthèse des réunions du Groupe de Travail des Laboratoires. Rapport final BRGM/RP-68202-FR, 64 p., 1 tabl.

Synthèse

Ces travaux s'inscrivent dans le cadre de la subvention entre le MTES et le BRGM relative à des investigations en matière de protection de l'environnement dans le domaine des sites et sols pollués, action appelée « Animation d'un GT Laboratoire SSP ».

Ce document rassemble les discussions techniques et les conclusions du groupe de travail « Groupe de Travail sur les Laboratoires » relatives à l'analyse des eaux, qui se sont déroulées de 2014 à 2017, sous le pilotage du BRGM.

Un tableau récapitule les limites de quantification à atteindre pour chaque polluant à rechercher dans les eaux (souterraines, superficielles ou résiduaires) dans le domaine des sites et sols pollués, en contexte sanitaire ou environnemental.

Pour le contexte environnemental, les valeurs des limites de quantification pour les eaux douces (eaux de surface et eaux souterraines) et pour les eaux résiduaires sont reprises des textes réglementaires du ministère de l'environnement, lorsque les composés sont présents. La version en vigueur de l'avis du Ministère de la transition écologique et solidaire (*avis relatif aux limites de quantification des couples «paramètre-matrice» de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques*) du JO 14 avril 2018 est prise en compte. Pour les composés absents de ces textes réglementaires, les limites de quantification sont établies en se basant sur les performances des laboratoires et les normes d'analyse.

Pour le contexte sanitaire, les valeurs des limites de quantification sont reprises des textes réglementaires du ministère de la santé lorsque les composés sont présents. La version en vigueur de l'arrêté du Ministère des solidarités et de la santé (*arrêté du 19 octobre relatif aux méthodes d'analyse utilisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux*) du JO du 26 octobre 2017 est prise en compte. Pour les autres composés, les limites de quantification sont établies à partir d'un calcul de risque sanitaire pour la voie d'exposition par ingestion d'eau.

Ces recommandations ont vocation à servir de base aux futures exigences analytiques pour les laboratoires effectuant des prestations dans le domaine des sites et sols pollués. Elles devront suivre les mises à jour des textes réglementaires cités précédemment.

Sommaire

1. Contexte	7
2. Constitution du Groupe de Travail des Laboratoires	9
2.1. COMPOSITION DU GROUPE DE TRAVAIL	9
2.2. PERIMETRE DU GROUPE DE TRAVAIL	9
2.3. METHODE DE TRAVAIL	9
3. Résultats des travaux du groupe de travail	10
3.1. LES EAUX DOUCES NATURELLES	11
3.2. LES EAUX RESIDUAIRES	13
3.3. LES PARAMETRES DE TERRAIN	14
3.4. ACCREDITATION.....	14
3.5. ESSAIS INTERLABORATOIRES.....	14
3.6. INCERTITUDES	14
3.7. MISE EN APPLICATION.....	15
4. Point particulier sur les difficultés des laboratoires	20
4.1. PROBLEME DE LIMITE DE QUANTIFICATION.....	20
4.2. AUTRES REMARQUES	22
5. Conclusions	23
6. Références	24

Liste des tableaux

Tableau 1 : Limites de quantification en µg/l pour les composés susceptibles d'être recherchés dans les eaux pour les sites et sols pollués, dans un contexte sanitaire ou environnemental. Les valeurs avec un A sont issues des textes réglementaires du domaine de l'environnement [5] pour le contexte environnemental et du domaine de la santé [6] pour le contexte sanitaire, et devront être mises à jour en fonction de leurs révisions ; conformément à ces textes, les valeurs entre parenthèse seront applicables au 31/12/2018 pour le contexte environnemental et au 01/01/2020 pour le contexte sanitaire. Le congénère PCB118 dispose de 2 limites de quantification selon qu'il est à rechercher avec les 7 congénères ou avec les PCB de type dioxine, en fonction du contexte de l'étude. Les valeurs sur fond grisé sont actuellement difficiles à atteindre par les laboratoires du GT en contexte SSP (voir §4). 19

Liste des annexes

Annexe 1 : Liste des polluants pouvant être recherchés dans les eaux en contexte SSP, avec leur famille SANDRE et leur code SANDRE

Annexe 2 : Méthode de calcul des risques sanitaires par ingestion d'eau (grille IEM)

Annexe 3 : Tableau récapitulatif des limites de quantification des textes réglementaires, de la démarche permettant d'établir la limite de quantification à atteindre et du nombre de laboratoires atteignant cette valeur, pour les eaux douces en contexte sanitaire

Annexe 4 : Tableau récapitulatif des limites de quantification des textes réglementaires, de la démarche permettant d'établir la limite de quantification à atteindre et du nombre de laboratoires atteignant cette valeur, pour les eaux douces en contexte environnemental

Annexe 5 : Tableau récapitulatif des limites de quantification des textes réglementaires, de la démarche permettant d'établir la limite de quantification à atteindre et du nombre de laboratoires atteignant cette valeur, pour les eaux résiduaires

1. Contexte

Dans le prolongement de la mise en place des normes NF X 31 620 relatives aux prestations dans le domaine des sites et sols pollués, le BRGM a procédé, à la demande de la DGPR, au recensement des normes existantes en relation avec la gestion des sols pollués. Un total de 163 normes « sol » a été recensé, les 2/3 d'entre elles étant des normes ISO. Plusieurs centaines de méthodes issues de différents organismes en lien avec l'air des lieux de travail (OSHA, NIOSH, INRS) ont été recensées, et plusieurs dizaines des normes « air des lieux de travail, air ambiant, air intérieur » ont été identifiées.

L'analyse de ces normes par le BRGM ainsi que les résultats d'une enquête menée auprès des professionnels de la gestion des sols et des donneurs d'ordre, montrent que :

- la majeure partie des normes relatives aux sols a été produite à l'initiative des agronomes pour répondre à leur besoin et qu'elles ne sont pas complètement adaptées à la gestion des sites et des sols pollués ;
- parmi ces normes, celles qui sont les plus couramment utilisées dans la gestion des sites et sols pollués datent d'une bonne dizaine d'années ;
- il n'existe aucune norme sur les « gaz du sol », sur les méthodes d'analyses à utiliser par les laboratoires, même pour les polluants les plus fréquemment retrouvés dans les gaz du sol. Les analyses des gaz du sol dans les laboratoires sont faites en se basant sur les normes des domaines « air ambiant » et « air des lieux de travail ». S'agissant des installations relevant de la législation sur les installations classées pour la protection de l'Environnement, alors que des normes sont réglementairement fixées pour les prélèvements et les analyses réalisées sur les eaux superficielles, les émissions atmosphériques et leurs impacts dans le milieu, les sédiments et les boues en vue de leur épandage, aucune norme n'est réglementairement imposée pour les prélèvements et les analyses de sols et de gaz du sol, et le prélèvement des eaux souterraines, pollués ou susceptibles de l'être, dans le domaine des sites et sols pollués.

De ce fait, dans le domaine des sites et sols pollués, les laboratoires d'analyses ont d'une part la liberté d'employer la ou les méthodes de leur choix, qui peuvent être décrites dans des normes ou issues d'adaptations internes. D'autre part, ils n'ont pas l'obligation d'être accrédités et donc de réaliser les essais d'inter-comparaison de leurs résultats et de leurs protocoles d'analyses.

Cela a pour conséquence l'application aux échantillons de sols et de gaz du sol notamment, de méthodes d'analyses différentes et variées dont la préparation physique de l'échantillon, pour lesquelles on ne dispose pas d'information quant à leur inter-comparabilité.

S'agissant des installations relevant de la législation sur les installations classées pour la protection de l'Environnement, une cohérence avec les autres compartiments de l'environnement doit être établie. A terme, et dans la mesure du possible, les laboratoires agissant dans le domaine sites pollués seront assujettis aux mêmes contraintes que ceux qui interviennent dans les eaux superficielles, la qualité des milieux ou les émissions atmosphériques.

Dans ce contexte, un groupe de travail a été constitué pour harmoniser les pratiques des laboratoires d'analyses afin d'améliorer la comparabilité et la fiabilité des résultats d'analyses des sols, gaz du sol et eaux.

Ce groupe de travail créé en 2013, réunit les acteurs impliqués dans les activités sites et sols pollués : laboratoires d'analyses, MEDEF, UPDS, ADEME, UCIE, INERIS, INRA, MTES et Cofrac, sous le pilotage du BRGM.

Le présent document traite spécifiquement de la matrice eau. Les matrices sols et gaz ont fait l'objet de synthèses spécifiques [1, 2].

2. Constitution du Groupe de Travail des Laboratoires

L'objectif du groupe de travail est d'harmoniser les pratiques des laboratoires d'analyses mises en œuvre pour les sites et sols pollués, pour améliorer la comparabilité et la fiabilité des mesures des sols, gaz du sol et eaux souterraines, en concertation avec tous les acteurs impliqués.

2.1. COMPOSITION DU GROUPE DE TRAVAIL

Pour assister le représentant du MTESS, le pilotage technique du groupe de travail était assuré par le BRGM.

Le groupe était constitué :

- des représentants des laboratoires d'analyses AGROLAB, ALCONTROL (SYNLAB), CARSO, EUROFINIS, Micro Polluants Technologies, Tera-Environnement, Ville de Paris et WESSLING ;
- des représentants de l'UPDS, l'UCIE, l'UFIP et du MEDEF ;
- des représentants de l'ADEME, l'INERIS, l'INRA et du COFRAC.

2.2. PERIMETRE DU GROUPE DE TRAVAIL

Pour tenir compte des spécificités du site, des objectifs des diagnostics (screening, quantification de source...) et en cohérence avec les normes NF X 31 620, la réalisation des prélèvements et leur conditionnement relèvent de la responsabilité des demandeurs.

Le laboratoire qui réceptionne les échantillons réalise les analyses en se conformant aux instructions du demandeur, mentionnées sur la demande d'analyse. Un dialogue préalable entre le demandeur et le laboratoire aura permis de fixer les volumes nécessaires, les flacons appropriés et le délai de réception des échantillons.

L'amélioration et/ou l'harmonisation des méthodes de prélèvements relèvent d'un autre groupe de travail.

2.3. METHODE DE TRAVAIL

La méthode de travail du « GT labo » a consisté à recenser les pratiques et performances des laboratoires d'analyses au moyen d'une enquête pour chaque polluant et chaque matrice, et à rechercher et étudier les méthodes d'analyses disponibles en normalisation nationale, européenne ou internationale. Les données traitées par le BRGM ont été présentées au groupe de travail pour être discutées, complétées et validées par consensus au cours des différentes réunions.

3. Résultats des travaux du groupe de travail

Au travers de l'enquête de 2013 destinée à recenser les méthodes utilisées et les performances analytiques pour chaque polluant susceptible d'être recherché dans les eaux en contexte SSP, on constate que pour l'analyse de l'eau, les pratiques des laboratoires d'analyses du GT laboratoire sont plus homogènes en comparaison aux autres matrices (sol, gaz du sol). Cela s'explique par le fait que les eaux sont analysées pour le domaine de l'environnement ou de la santé, qui disposent de textes réglementaires. Les laboratoires répondant aux marchés des agences de l'eau ou des agences régionales de santé doivent être agréés par le ministère de la santé ou de l'environnement et donc au préalable accrédités par le Cofrac. La première exigence de l'agrément environnement [3] ou santé [4] est que le laboratoire soit accrédité par le Cofrac. L'accréditation est donnée pour un composé, dans une matrice définie (eau douce, eau résiduaire, sédiment...) et avec mention de la méthode utilisée (norme X ou Y, méthode interne). Ensuite le laboratoire doit respecter les critères de performance des textes réglementaires respectifs de l'environnement [5] et de la santé [6] en terme de limite de quantification, méthode d'analyse ou incertitude de mesure.

Ainsi, pour la détermination de la limite de quantification dans l'eau, les laboratoires utilisent le texte normatif en vigueur (NF T90-210 [7]), ce qui permet que ce critère de performance soit déterminé de la même façon, par dopage d'un échantillon représentatif de la matrice (eau souterraine, eau résiduaire, eau de surface) avec les composés à analyser. De plus, des normes d'analyses sont disponibles pour une grande partie des composés à rechercher dans les eaux de consommation, les eaux de surface, les eaux souterraines et les eaux résiduaires. Même si elles ne sont pas toutes d'application obligatoire, cela permet aux laboratoires de disposer d'une base commune pour mettre au point les protocoles analytiques. Enfin, des essais inter-laboratoires (EIL) existent depuis de nombreuses années pour beaucoup de composés et pour les différents types d'eaux (eaux douces, résiduaires) ; ils sont obligatoirement pratiqués par les laboratoires agréés et accrédités. Ces EIL permettent aux laboratoires d'évaluer leurs résultats par rapport à ceux de la profession et donnent accès à la variabilité analytique attendue entre laboratoires pour l'analyse des polluants dans les matrices eaux. Tous ces points expliquent que, pour les composés communs au contexte SSP et aux agréments environnement ou santé, les pratiques de laboratoires soient plus homogènes que dans les sols [1] ou les gaz [2].

En revanche, pour les composés non réglementés par les domaines de l'environnement ou de la santé, des disparités existent entre laboratoires, comme le montre l'enquête de 2013. Pour un même composé, on constate une diversité des limites de quantification (un facteur 10 en général, pouvant atteindre 100 pour certains composés) et des méthodes d'analyse notamment pour l'extraction des composés organiques (extraction liquide/liquide, extraction sur support solide).

L'objectif du groupe de travail, pour la matrice eau, a consisté à préciser les exigences de performances analytiques pour les paramètres à rechercher en contexte sites et sols pollués, plutôt qu'à restreindre ou imposer des normes d'analyse aux laboratoires, malgré la diversité des méthodes constatées lors de l'enquête. En effet, cette approche de « performance à atteindre » est celle de la Directive Cadre sur l'Eau mise en œuvre au niveau national pour le suivi environnemental de la qualité des eaux, et il est apparu cohérent de s'y référer.

En contexte sites et sols pollués, différents types d'eaux peuvent être prélevés pour analyse, selon les sites et selon les objectifs recherchés : évaluation d'un impact environnemental ou sanitaire. Les exigences de performances (limite de quantification, incertitude) demandées aux laboratoires sont fonction de ces contextes. Les conclusions du GT laboratoires sont donc

présentées par type d'eau, eau douce naturelle et eau résiduaire, pour lequel la fraction à analyser et la limite de quantification sont indiquées.

L'annexe 1 répertorie l'ensemble des composés susceptibles être recherchés dans les eaux selon les contextes et les besoins, avec leur famille et code SANDRE correspondants.

Un paragraphe particulier (§ 4) est dédié aux difficultés exprimées par les laboratoires pour respecter certaines valeurs de limite de quantification.

3.1. LES EAUX DOUCES NATURELLES

Ce paragraphe concerne les eaux de surface, les eaux souterraines et les eaux brutes destinées à la consommation humaine.

Les eaux destinées à la consommation humaine et les eaux brutes (eaux douces superficielles et eaux souterraines) utilisées pour la production d'eau destinées à la consommation humaine relèvent du Ministère de la Santé. L'arrêté du 19 octobre 2017 [6] définit les paramètres à analyser avec leur limite ou référence de qualité et leur limite de quantification.

Les eaux de surface et les eaux souterraines relèvent du Ministère de l'Environnement. Les paramètres à rechercher avec les exigences de limite de quantification sont indiquées dans l'avis du 14 avril 2018 [5], pour la matrice « eau douce ».

3.1.1 Paramètres à rechercher dans les eaux douces naturelles

Les composés susceptibles d'être recherchés en contexte sites et sols pollués dans les eaux de surface et les eaux souterraines sont indiqués dans le tableau 1.

3.1.2 Limite de quantification

Selon le contexte, sanitaire ou environnemental, la limite de quantification à atteindre en contexte SSP peut être différente pour un même composé. Pour déterminer les limites de quantification de tous les composés du contexte SSP (tableau 1), la démarche a été la suivante selon que le composé est déjà présent ou pas dans les textes réglementaires des domaines de l'environnement ou de la santé.

- Paramètres présents dans les textes réglementaires environnement ou santé :

Un bilan des exigences réglementaires pour la limite de quantification dans le domaine de la santé [6] et de l'environnement [5] pour les paramètres à rechercher en eau douce a été réalisé, puis mis en confrontation avec les performances des laboratoires exprimées dans l'enquête et lors des réunions du GT.

- Paramètres absents des textes réglementaires environnement ou santé :

Lorsqu'un composé n'est plus cité dans la version en vigueur de l'agrément, mais qu'il l'était dans la version précédente, e), la limite de quantification précédente a été considérée. Cela concerne uniquement les xylènes pour les eaux douces de l'agrément environnement.

Lorsqu'un composé n'est pas dans le texte de l'agrément environnement [5] pour la matrice eau douce mais qu'il l'est pour la matrice eau résiduaire, cette limite de quantification pour eaux résiduaires est considérée pour les eaux superficielles et les eaux souterraines. Cela concerne l'éthylbenzène, les 1,2-, 1,3- et 1,4-dichlorobenzènes, le chlorobenzène, le 1,2-dichloroéthylène, les HCT C5-C10 et le chrome VI.

Enfin, pour les autres composés absents des agréments santé et environnement, des propositions de limite de quantification ont été faites par le GT en se basant sur d'autres références et sur les performances des laboratoires. Les références considérées sont les valeurs seuils nationales par défaut pour les eaux souterraines de la circulaire du 23/10/2012 [10], les valeurs guide de l'OMS (2011) pour l'eau de boisson [11], les normes de qualité environnementale (concentration maximale admissible) pour les eaux de surface intérieures de l'arrêté du 27/07/2015 [12], les limites de qualité pour les eaux brutes destinées à la consommation humaine de l'arrêté du 11/01/2017 [13] et les limites de quantification pour les méthodes d'analyse des eaux destinées la consommation humaine de l'arrêté du 17/09/2003 [14]. Il a été demandé aux laboratoires de fournir leurs limites de quantification pour les paramètres ne disposant pas de norme d'analyse nationale ou internationale ; les laboratoires n'ont pas fait de proposition pour 4 composés, dibenzothiophène, méthanol, éther di-isopropylique et terbutyl-alcool.

Le BRGM a ensuite vérifié que ces valeurs étaient bien compatibles d'un point de vue sanitaire par un calcul de risque réalisé pour la voie d'exposition par ingestion d'eau (avec 100% de part d'exposition attribuable à l'eau : contexte le plus pénalisant). Ce calcul, réalisé avec la grille IEM « ingestion d'eau » disponible sur le site du Ministère¹, est détaillé en annexe 2. Lorsque les limites de quantification pressenties conduisaient à une incompatibilité sanitaire, elles ont dû être modifiées. Pour les composés ne possédant pas de valeur toxicologique de référence (1,2,4- et 1,3,5-triméthylbenzènes, DIPE, nitro- et dinitronaphtalènes), aucun calcul n'a pu être réalisé et les limites de quantification disponibles pour des composés de la même famille ont été proposées.

Les calculs de risque sanitaire par voie d'ingestion d'eau ont permis de remonter les limites de quantification initialement recensées et donc de se rapprocher des performances des laboratoires, pour quelques composés (coupes d'hydrocarbures, crésols et phénol, 2,4,6-trinitrophénol). Pour d'autres composés dont les limites de quantification recensées posaient également problème aux laboratoires, cela n'a pas été possible (dioxines et furanes, PCB-DL, plomb tétraéthyle, aniline, chrome VI). Les remarques des laboratoires sont détaillées au paragraphe 4, pour informer l'ensemble de la profession de la difficulté à atteindre certaines limites de quantification demandées en contexte SSP.

Les tableaux détaillés, notamment avec les données des textes réglementaires, ayant conduit au choix des limites de quantification figurent en annexes 3 et 4.

Au final, les limites de quantification recommandées par le GT laboratoire, à appliquer pour les eaux douces en contexte SSP figurent dans le tableau 1. Lorsqu'il s'agit d'un paramètre figurant déjà dans les textes réglementaires pour l'environnement [5] ou la santé [6], le symbole « A » est apposé, signifiant que les mises à jour ultérieures des agréments santé et environnement devront être prises en compte.

3.1.3 Fraction à analyser :

La fraction à analyser pour les eaux souterraines et les eaux superficielles est bien précisée dans le cadre de la surveillance réglementaire (DCE) et définie dans l'arrêté surveillance du 7 août 2015 [15] :

- métaux = fraction dissoute (obtenue par filtration de l'eau brute à travers un filtre de porosité 0,45 micromètres ou par tout autre traitement préliminaire équivalent) ;
- composés organiques = eau brute (non filtrée).

¹ <http://ssp-infoterre.brgm.fr/iem> : Grille IEM ingestion d'eau – V0 – décembre 2017 (fichier XLS)

Pour l'application de cet arrêté surveillance [15], AQUAREF² recommande, afin de garantir la qualité des résultats :

- de réaliser la filtration sur site pour les échantillons prélevés en plans d'eau [16] et eaux souterraines [17] ;
- pour les eaux prélevées en cours d'eau, on admet la filtration à réception par le laboratoire, et en tout état de cause au plus tard le lendemain de l'échantillonnage.

Pour le contexte SSP, ces exigences doivent être respectées. Les analyses de métaux et métalloïdes sont à réaliser sur échantillon filtré (sur site pour les plans d'eau et les eaux souterraines, sur site ou au laboratoire pour les cours d'eau) et celles des substances organiques sur l'échantillon total incluant les matières en suspension.

Dans le cadre de la surveillance DCE la norme d'analyse n'est pas imposée pour le dosage d'un paramètre (hors paramètres spécifiques). Le laboratoire doit appliquer une norme qui permette de doser la fraction à considérer et d'atteindre les performances imposées. Il en est de même en contexte SSP, les normes n'étant pas imposées, le laboratoire doit s'assurer que la méthode choisie prend bien en compte la fraction de l'échantillon (dissoute ou totale) à considérer.

3.2. LES EAUX RESIDUAIRES

Les eaux résiduaires (rejets) sont traitées dans l'arrêté ICPE relatif aux rejets [18]. Ce texte liste les paramètres à déterminer et les méthodes à appliquer. Il a été examiné par le GT et les mises à jour ou compléments suivants sont proposés, en vue de sa mise à jour.

3.2.1 Paramètres à rechercher dans les eaux résiduaires

Les composés susceptibles d'être recherchés en contexte SSP dans les eaux résiduaires sont tout d'abord ceux figurant dans l'Annexe II de l'arrêté ICPE [18]. Leur analyse est à réaliser sous couvert de l'agrément environnement. Pour certains paramètres, des méthodes d'analyse sont mentionnées dans l'arrêté. Elles sont reprises dans l'avis agrément [5] et sont donc d'application obligatoire.

Une mise à jour de cette Annexe II est nécessaire :

- Les codes SANDRE doivent être ajoutés afin de préciser que la mesure de l'indice hydrocarbures totaux (HCT) correspond à la somme du dosage des paramètres 7007 (indice hydrocarbure C₁₀-C₄₀) et 7006 (indice hydrocarbure volatile C₅-C₁₀) par les méthodes NF EN ISO 9377-2 [19] et XP T 90-124 [20].
- Les normes d'analyses doivent être mises à jour pour les cyanures totaux (possibilité d'ajouter NF EN 14403-1 et -2 [21, 22]), l'indice phénol (ajouter la norme NF EN ISO 14402 [23]) et le pH (NF EN ISO 10523 [24]).

Les autres composés susceptibles d'être analysés en contexte SSP sont indiqués dans le tableau 1. Il n'est pas proposé de les ajouter dans l'arrêté.

² AQUAREF, laboratoire national de référence pour la surveillance des milieux aquatiques
BRGM/RP-68202-FR – Rapport final

3.2.2 Fraction à analyser

La fraction à analyser relative aux rejets est bien définie dans l'arrêté [18] : eau brute (totale). Les analyses des rejets en contexte SSP doivent donc être réalisées sur l'eau brute, telle que prélevée.

3.2.3 Limite de quantification

Pour déterminer la limite de quantification à respecter, les exigences réglementaires de l'environnement [5] pour les paramètres à rechercher en eaux résiduaires ont été considérées. Elles ont été confrontées avec les performances des laboratoires exprimées dans l'enquête et lors des réunions du GT.

Pour les paramètres absents de ce texte réglementaire, les performances des laboratoires exprimées dans l'enquête et lors des réunions du GT ont été prises en compte.

Le tableau détaillé notamment avec les données des textes réglementaires ayant conduit au choix des limites de quantification figure en annexe 5.

Les limites de quantification à appliquer pour les eaux résiduaires en contexte SSP figurent dans le tableau 1. Lorsqu'il s'agit d'un paramètre présent dans l'avis agrément [5] le symbole « A » est apposé, signifiant que les mises à jour ultérieures de l'agrément Environnement devront être prises en compte.

3.3. LES PARAMETRES DE TERRAIN

Les paramètres de terrain (pH, température, conductivité, oxygène dissous, turbidité) doivent être mesurés sur le terrain et non au laboratoire. Les laboratoires d'analyse sont conscients de cette nécessité, mais il est important de maintenir ce rappel auprès des demandeurs (bureaux d'études...).

3.4. ACCREDITATION

L'accréditation du laboratoire d'analyse pour les paramètres dans les matrices considérées (eau résiduaire, eau douce) est un prérequis pour la réalisation des prestations dans le cadre des SSP.

3.5. ESSAIS INTERLABORATOIRES

Les laboratoires d'analyse œuvrant dans le cadre des SSP sont tenus de participer aux essais interlaboratoires disponibles au niveau national ou international, pour la matrice eau douce et la matrice eau résiduaire, pour les paramètres mentionnés dans le tableau 1.

La majorité des paramètres sont actuellement couverts par les 2 organismes nationaux, AGLAE [25] et BIPEA [26]. La base EPTIS [27] répertorie les essais interlaboratoires disponibles dans plus de 30 pays, pour différentes matrices.

3.6. INCERTITUDES

Une valeur d'incertitude élargie ($k=2$) déterminée avec les textes normatifs en vigueur doit être systématiquement transmise avec le résultat d'analyse.

3.7. MISE EN APPLICATION

Les laboratoires œuvrant en contexte SSP disposent d'une durée de 2 ans pour se mettre en conformité avec les exigences du présent document.

Substance	Code Sandre	Contexte environnemental Eaux résiduaires LQ	Contexte environnemental Eaux Douces LQ	Contexte sanitaire LQ	Unité
Méthanol	2052	10000 ^A	2000	2000	µg/l
Terbutyl alcool (2-methyl-2-propanol)	2583	1000	100	100	µg/l
Aniline	2605	50 ^A	10	10	µg/l
Chlorates	1752	100	50 ^A	50	µg/l
Cyanures aisément libérables	1084	10	5 (0,2) ^A	15	µg/l
Cyanures totaux	1390	50 ^A	5 (0,2) ^A	20 (15) ^A	µg/l
Perchlorates	6219	100	2 (0,3) ^A	0,5	µg/l
2,4,6-Trinitrophénol	6196	pas de LQ	0,5	0,5	µg/l
Crésol (o, m, p)	5275	0,5 par composé	0,5 par composé	0,5	µg/l
Phénol	5515	non recherché	0,5	non recherché	µg/l
Indice phénol	1440	25 ^A	non recherché	30 ^A	µg/l
1,2,4- Triméthylbenzène	1609	0,5	0,5	0,5	µg/l
1,3,5- Triméthylbenzène	1509	0,5	0,5	0,5	µg/l
2,4,6-Trinitrotoluène	2736	pas de LQ	0,5	0,5	µg/l
2,4-Dinitrotoluène	1578	pas de LQ	1 ^A	0,3	µg/l
2,6-Dinitrotoluène	1577	pas de LQ	0,5 ^A	0,3	µg/l
Benzène	1114	1 ^A	1 ^A	1 (0,3) ^A	µg/l
Ethylbenzène	1497	1 ^A	1	1	µg/l
m + p Xylène	2925	2	0,3	0,5	µg/l
Nitrobenzène	2614	0,2 ^A	0,1 ^A	0,1	µg/l
o- Xylène	1292	2	0,3	0,5	µg/l
Toluène	1278	1 ^A	0,5 ^A	0,5	µg/l
Xylène (m + p + o)	1780	2 ^A	0,3 ^A	0,5	µg/l
1,2- Dichlorobenzène	1165	1 ^A	1	100	µg/l
1,3- Dichlorobenzène	1164	1 ^A	1	1	µg/l
1,4- Dichlorobenzène	1166	1 ^A	1	1	µg/l
Chlorobenzène	1467	1 ^A	1	1	µg/l
1,1,1- Trichloroéthane	1284	0,05 ^A	0,05 ^A	0,5	µg/l
1,2 - Dichloroéthane	1161	2 ^A	2 ^A	3 (1) ^A	µg/l
1,2- Dichloroéthylène	1163	5 ^A	5	5	µg/l
1,2- Dichloroéthylène CIS	1456	1	0,5 (0,05) ^A	0,5	µg/l
1,2- Dichloroéthylène TRANS	1727	1	0,5	0,5	µg/l
Bromodichlorométhane	1167	1	0,5 (0,05) ^A	5 ^A	µg/l
Chlorure de vinyle	1753	5 ^A	0,5 (0,05) ^A	0,5 ^A	µg/l

Substance	Code Sandre	Contexte environnemental Eaux résiduaires LQ	Contexte environnemental Eaux Douces LQ	Contexte sanitaire LQ	Unité
Dibromochlorométhane	1158	1	0,5 (0,05) ^A	5 ^A	µg/l
Dichlorométhane	1168	5 ^A	5 ^A	0,5	µg/l
Tétrachloroéthylène (PCE)	1272	0,5 ^A	0,5 ^A	2 ^A	µg/l
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	1276	0,5 ^A	0,5 ^A	0,5	µg/l
Tribromométhane (bromoforme)	1122	1	0,5 ^A	5 ^A	µg/l
Trichloroéthylène (TCE)	1286	0,5 ^A	0,5 ^A	2 ^A	µg/l
Trichlorométhane (chloroforme)	1135	1 ^A	0,8 ^A	5 ^A	µg/l
DIPE : éther diiso-propylique	5264	0,5	0,5	0,5	µg/l
ETBE : éthyle tertiobutyl éther	2673	0,5	0,5	0,5	µg/l
MTBE : méthyl tert-butyl éther	1512	0,5	0,5 ^A	0,5	µg/l
1 - Nitronaphtalène	absent	pas de LQ	0,2	0,2	µg/l
1, 5 - Dinitronaphtalène	6189	pas de LQ	0,2	0,2	µg/l
1, 8- Dinitronaphtalène	6190	pas de LQ	0,2	0,2	µg/l
2 - Nitronaphtalène	absent	pas de LQ	0,2	0,2	µg/l
Acénaphène	1453	0,01 ^A	0,01 ^A	0,01	µg/l
Acénaphthylène	1622	0,01	0,01	0,01	µg/l
Anthracène	1458	0,01 ^A	0,01 ^A	0,01	µg/l
Benzo(a)anthracène	1082	0,01	0,005 ^A	0,01	µg/l
Benzo(a)pyrène	1115	0,01 ^A	0,01 ^A	0,01 (0,003) ^A	µg/l
Benzo(b)fluoranthène	1116	0,005 ^A	0,005 ^A	0,01 ^A	µg/l
Benzo(ghi)pérylène	1118	0,005 ^A	0,001 ^A	0,01 ^A	µg/l
Benzo(k)fluoranthène	1117	0,005 ^A	0,005 ^A	0,01 ^A	µg/l
Chrysène	1476	0,01	0,01 ^A	0,01	µg/l
Dibenzo(ah)anthracène	1621	0,01	0,01 ^A	0,01	µg/l
Dibenzothiophène	3004	pas de LQ	0,1	0,1	µg/l
Fluoranthène	1191	0,01 ^A	0,01 ^A	0,01	µg/l
Fluorène	1623	0,01	0,01 ^A	0,01	µg/l
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	1204	0,005 ^A	0,001 ^A	0,01 ^A	µg/l
Naphtalène	1517	0,05 ^A	0,05 ^A	0,01	µg/l
Phénanthrène	1524	0,01	0,01 ^A	0,01	µg/l
Pyrène	1537	0,01	0,01 ^A	0,01	µg/l
C>10-C12 Coupes hydrocarbures aliphatiques	6137	non recherché	100	100	µg/l
C>10-C12 Coupes hydrocarbures aromatiques	6306	non recherché	25	25	µg/l
C>12-C16 Coupes hydrocarbures aliphatiques	6226	non recherché	100	100	µg/l
C>12-C16 Coupes hydrocarbures aromatiques	6307	non recherché	25	25	µg/l

Substance	Code Sandre	Contexte environnemental Eaux résiduaires LQ	Contexte environnemental Eaux Douces LQ	Contexte sanitaire LQ	Unité
C>16-C21 Coupes hydrocarbures aliphatiques	6300	non recherché	100	100	µg/l
C>16-C21 Coupes hydrocarbures aromatiques	6308	non recherché	25	25	µg/l
C>21-C35 Coupes hydrocarbures aliphatiques	6301	non recherché	100	100	µg/l
C>21-C35 Coupes hydrocarbures aromatiques	6309	non recherché	25	25	µg/l
C>6-C8 Coupes hydrocarbures aliphatiques	6299	non recherché	100	100	µg/l
C>7-C8 Coupes hydrocarbures aromatiques	6304	non recherché	25	25	µg/l
C>8-C10 Coupes hydrocarbures aliphatiques	6187	non recherché	100	100	µg/l
C>8-C10 Coupes hydrocarbures aromatiques	6305	non recherché	25	25	µg/l
C5-C6 Coupes hydrocarbures aliphatiques	6298	non recherché	100	100	µg/l
C6-C7 Coupes hydrocarbures aromatiques	6303	non recherché	25	25	µg/l
HCT C10-C40	7007	100 ^A	100 ^A	100 ^A	µg/l
HCT C5-C10	7006	30 ^A	30	30	µg/l
Antimoine	1376	5 ^A	0,5 ^A	5 (1,5) ^A	µg/l
Arsenic	1369	5 ^A	1 (0,25) ^A	10 (3) ^A	µg/l
Baryum	1396	20	5 ^A	100 ^A	µg/l
Cadmium	1388	2 (1) ^A	0,025 ^A	1 ^A	µg/l
Chrome	1389	5 ^A	1 ^A	6 ^A	µg/l
Chrome VI	1371	10 ^A	10	6	µg/l
Cuivre	1392	5 ^A	0,5 ^A	50 ^A	µg/l
Mercure	1387	0,5 (0,2) ^A	0,015 ^A	0,3 ^A	µg/l
Molybdène	1395	10	1 ^A	5	µg/l
Nickel	1386	5 ^A	1 ^A	10 (6) ^A	µg/l
Plomb	1382	2 ^A	0,4 ^A	5 (3) ^A	µg/l
Sélénium	1385	20	0,5 ^A	5 (3) ^A	µg/l
Zinc	1383	5 ^A	2 ^A	50	µg/l
Méthyl mercure	6408	pas de LQ	0,01	0,01	µg/l
Plomb tétraéthyle	3362	pas de LQ	0,2	0,0002	µg/l
Tributylétain	2879	0,02 ^A	0,0002 ^A	0,01	µg/l
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	2575	1E-04	5E-07 ^A	5E-07	µg/l
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	2596	1E-04	5E-07 ^A	5E-07	µg/l
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	2597	1E-04	5E-07 ^A	5E-07	µg/l
1,2,3,4,7,8-HxCDD	2571	1E-04	2E-06	4E-07	µg/l
1,2,3,4,7,8-HxCDF	2591	1E-04	2E-06	4E-07	µg/l
1,2,3,6,7,8-HxCDD	2572	1E-04	2E-06	4E-07	µg/l
1,2,3,6,7,8-HxCDF	2592	1E-04	2E-06	4E-07	µg/l
1,2,3,7,8,9-HxCDD	2573	1E-04	2E-06	4E-07	µg/l
1,2,3,7,8,9-HxCDF	2594	1E-04	2E-06	4E-07	µg/l

Substance	Code Sandre	Contexte environnemental Eaux résiduaires LQ	Contexte environnemental Eaux Douces LQ	Contexte sanitaire LQ	Unité
1,2,3,7,8-PeCDD	2569	1E-04	2E-06	4E-07	µg/l
1,2,3,7,8-PeCDF	2588	1E-04	2E-06	4E-07	µg/l
2,3,4,6,7,8-HxCDF	2593	1E-04	2E-06	4E-07	µg/l
2,3,4,7,8-PeCDF	2589	1E-04	2E-06	4E-07	µg/l
2,3,7,8-TeCDD	2562	1E-04	2E-06	4E-07	µg/l
2,3,7,8-TeCDF	2586	1E-04	2E-06	4E-07	µg/l
OCDD (octachlorodibenzo-p-dioxine)	2566	1E-04	3E-06 ^A	3E-06	µg/l
OCDF (octachlorodibenzofuran)	5248	1E-04	3E-06 ^A	3E-06	µg/l
PCB 28 2,4,4'-Trichlorobiphenyl	1239	0,005 ^A	0,01	0,003	µg/l
PCB 52 2,2',5,5'-tetrachloro-1,1'-Biphenyl	1241	0,005 ^A	0,01	0,003	µg/l
PCB 77 3,3',4,4'- tétrachlorobiphenyl	1091	1E-04	1E-05	1E-06	µg/l
PCB 81 3,4,4',5- tétrachlorobiphenyl	5432	1E-04	1E-05	1E-06	µg/l
PCB 101 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	1242	0,005 ^A	0,01	0,003	µg/l
PCB 105 2,3,3',4,4'- pentachlorobiphenyl	1627	1E-04	1E-04	1E-06	µg/l
PCB 114 2,3,4,4',5- pentachlorobiphenyl	5433	1E-04	1E-04	1E-06	µg/l
PCB 118 2,3',4,4',5- pentachlorobiphenyl	1243	0,005 ^A	1E-04	1E-06	µg/l
PCB 118 2,3',4,4',5- pentachlorobiphenyl	1243	1E-04	0,01	0,003	µg/l
PCB 123 2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	5434	1E-04	1E-04	1E-06	µg/l
PCB 126 3,3',4,4',5-Pentachlorobiphenyl	1089	1E-04	1E-04	1E-06	µg/l
PCB 138 2,2',3,4,4',4',5-Hexachlorobiphenyl	1244	0,005 ^A	0,01	0,003	µg/l
PCB 153 2,2',4,4',5,5',-Hexachlorobiphenyl	1245	0,005 ^A	0,01	0,003	µg/l
PCB 156 2,3,3',4,4',5-hexachlorobiphenyl	2032	1E-04	1E-04	1E-06	µg/l
PCB 157 2,3,3',4,4',5'-Hexachlorobiphényl	5435	1E-04	1E-04	1E-06	µg/l
PCB 167 2,3',4,4',5,5'-Hexachlorobiphényl	5436	1E-04	1E-04	1E-06	µg/l
PCB 169 3,3',4,4',5,5'-Hexachlorobiphényl	1090	1E-04	1E-04	1E-06	µg/l
PCB 180 2,2',3,4,4',5,5'- heptachlorobiphenyl	1246	0,005 ^A	0,01	0,003	µg/l
PCB 189 2,3,3',4,4',5,5'-Heptachlorobiphényl	5437	1E-04	1E-04	1E-06	µg/l

Tableau 1 : Limites de quantification en µg/l pour les composés susceptibles d'être recherchés dans les eaux pour les sites et sols pollués, dans un contexte sanitaire ou environnemental. Les valeurs avec un A sont issues des textes réglementaires du domaine de l'environnement [5] pour le contexte environnemental, et du domaine de la santé [6] pour le contexte sanitaire, et devront être mises à jour en fonction de leurs révisions ; conformément à ces textes, les valeurs entre parenthèse seront applicables au 31/12/2018 pour le contexte environnemental et au 01/01/2020 pour le contexte sanitaire. Le congénère PCB118 dispose de 2 limites de quantification selon qu'il est à rechercher avec les 7 congénères ou avec les PCB de type dioxine, en fonction du contexte de l'étude. Les valeurs sur fond grisé sont actuellement difficiles à atteindre par les laboratoires du GT en contexte SSP (voir §4).

4. Point particulier sur les difficultés des laboratoires

L'établissement des limites de quantification pour la matrice eau a fait l'objet de nombreux échanges en réunions, en raison des difficultés des laboratoires à atteindre certaines d'entre elles. Les laboratoires ont indiqué leurs limites de quantification dans l'enquête de 2013 puis ont pu réactualiser leurs données au cours des réunions du GT. D'autres difficultés avec les bureaux d'étude ou des besoins de précision ont été formulés. Ces points sont reportés ci-dessous.

4.1. PROBLEME DE LIMITE DE QUANTIFICATION

Les 6 laboratoires du GT ont signalé des difficultés à atteindre les limites de quantification pour certains composés, qui font majoritairement déjà partie de la liste de l'agrément environnement [5]. Or pour ces composés, le nombre de laboratoires agréés, c'est-à-dire atteignant ces limites de quantification, est parfois conséquent (annexes 3 et 5). Cette différence vient probablement du fait qu'en contexte SSP les eaux sont issues de sites contaminés (et pas du milieu naturel) ; elles peuvent donc contenir de nombreux polluants, à des concentrations différentes et pouvant être fortes, ce qui rend plus difficile la maîtrise des limites de quantification basses en routine et pour tous les polluants.

- **Benzo(a)anthracène, Benzo(ghi)pérylène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(b)fluoranthène, Indéno(1,2,3-cd)pyrène**

Les 6 laboratoires du GT précisent que les limites de quantification réglementaires pour ces 5 HAP (0,001 ou 0,005 µg/l selon les composés) dans les eaux douces ne sont pas atteignables. Dans l'enquête de 2013, ces laboratoires annoncent une limite de quantification 10 fois plus élevée (0,01 et 0,02 µg/l). Sur le site du ministère de l'environnement, on dénombre au minimum 8 laboratoires agréés pour ces paramètres en 2017, c'est-à-dire atteignant ces limites de quantification de 0,001 ou 0,005 µg/l (annexes 3).

- **1,1,1-Trichloroéthane**

La limite de quantification réglementaire de 0,05 µg/l dans les eaux douces n'est atteinte par aucun laboratoire. Par conséquent, elle n'est pas non plus atteignable dans les eaux résiduelles, cette matrice étant plus complexe à analyser. Dans l'enquête de 2013 les valeurs annoncées sont jusqu'à 10 fois plus élevées : 0,1 pour 1 laboratoire, 0,5 µg/l pour 4 laboratoires et 1 µg/l pour 1 laboratoire. Dans le domaine de l'environnement, 1 laboratoire seulement est agréé en 2017 (annexe 3).

- **1,2-Dichloroéthylène-cis**

La limite de quantification réglementaire de 0,5 µg/l dans les eaux douces est atteinte par les laboratoires ; en revanche la valeur de 0,05 µg/l exigible au 31/12/2018 n'est atteinte par aucun laboratoire aujourd'hui. Dans le domaine de l'environnement, aucun laboratoire n'est encore agréé en 2017 pour cette limite de quantification basse.

- **Sélénium**

La limite de quantification réglementaire de 0,5 µg/l dans les eaux douces n'est atteinte par aucun laboratoire. Les valeurs reportées par les 6 laboratoires dans l'enquête de 2013 sont 2 à 10 fois plus élevées : 1 µg/l, 2 µg/l (pour 3 laboratoires), 4 et 5 µg/l. Dans le domaine de l'environnement, 6 laboratoires sont agréés en 2017 et atteignent donc cette limite de quantification (annexe 3).

- **Plomb tétraéthyle**

La limite de quantification est fixée à 0,0002 µg/l pour respecter le calcul de risque sanitaire par voie d'ingestion d'eau. Très peu de laboratoires du GT réalisent cette analyse et aucun n'atteint cette valeur. Les 2 laboratoires réalisant cette analyse indiquent des valeurs 1000 à 5000 plus fortes (0,2 et 1 µg/l).

- **Cadmium**

La limite de quantification réglementaire pour les eaux douces de 0,025 µg/l n'est atteinte par aucun des 6 laboratoires selon l'enquête de 2013. Les valeurs annoncées sont de 4 à 60 fois plus élevées (0,1 – 0,4 – 0,5 – 1 et 1,5 µg/l). Dans le domaine de l'environnement, 39 laboratoires sont cependant agréés et atteignent donc cette limite de quantification en 2017.

- **PCB indicateurs (28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)**

Les limites de quantification ont dû être fixées pour chaque congénère à 0,003 µg/l pour correspondre aux résultats du calcul des risques sanitaires par ingestion d'eau (annexe 2). Cette valeur est inférieure à l'exigence réglementaire (0,005 µg/l dans les eaux résiduaires) et n'est atteinte que par 2 des 6 laboratoires. Les valeurs des 4 autres laboratoires sont 0,005 (1 laboratoire) et 0,010 µg/l (3 laboratoires).

- **PCB-DL (77, 81, 105, 114, 118, 123, 126, 156, 157, 167, 169, 189)**

Les limites de quantification ont dû être fixées à 1×10^{-6} µg/l pour chaque congénère, pour correspondre aux résultats du calcul des risques sanitaires par ingestion d'eau (annexe 2). Cette valeur n'est atteinte par aucun des 4 laboratoires réalisant cette analyse ; leurs valeurs sont 10 ou 100 fois plus élevées.

- **Dioxines et furanes**

Les limites de quantification de 5×10^{-7} à 2×10^{-6} µg/l selon les composés, ne sont atteintes que par 1 seul des 5 laboratoires réalisant cette analyse, et aucun pour les trois composés heptachlorés (1,2,3,4,6,7,8-HpCDD ; 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF et 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF). Les valeurs revendiquées par les laboratoires sont 10 fois plus élevées.

- **Xylènes totaux**

La limite de quantification de 0,3 µg/l dans les eaux douces est difficile à atteindre pour les laboratoires. L'enquête de 2013 demandait les performances pour un seul des 3 isomères, l'ortho-xylène ; pour ce composé 1 seul des 6 laboratoires atteint cette exigence avec une valeur de 0,1 µg/l ; les autres laboratoires atteignent 0,5 µg/l (4 laboratoires) et 1 µg/l. Dans le domaine de l'environnement, 4 laboratoires sont agréés en 2017 et atteignent donc cette limite de quantification pour la somme des xylènes (annexe 3).

- **Naphtalène**

Les laboratoires précisent que la limite de quantification réglementaire pour le naphtalène en eau douce est très basse (0,050 µg/l) ; ils pourraient atteindre 0,5 µg/l. Cependant dans l'enquête de 2013, 5 laboratoires sur 6 revendiquaient une limite de quantification de 0,05 µg/l (ou en dessous 0,01 et 0,02 µg/l). Dans le domaine de l'environnement, 39 laboratoires sont agréés et atteignent donc cette limite de quantification en 2017.

Ce composé peut être analysé selon 2 filières qui ont des limites de quantification différentes, avec les autres HAP après une extraction liquide/liquide en général ou avec les composés volatils par analyse directe. Pour les sols, l'exigence de le doser avec les composés volatils a été formulée en l'absence d'exigences réglementaires [1] et devant la diversité de préparation de l'échantillon. Pour les eaux, les laboratoires appliqueront la méthode de leur choix pour respecter la valeur réglementaire.

4.2. AUTRES REMARQUES

- **Filtration sur site**

Les laboratoires du GT notent une réticence des bureaux d'étude à effectuer la filtration de l'échantillon sur le site de prélèvement. Cette réticence a été également constatée dans le suivi environnemental dans le cadre de l'application de la DCE, mais tend à s'atténuer. Les traitements des échantillons à réaliser sur site pouvant être déterminant dans la suite du processus analytique et dans la fiabilité du résultat rendu par le laboratoire d'analyse, il serait nécessaire d'insister sur ce point auprès des bureaux d'étude.

- **Hydrocarbures**

Pour les eaux il n'existe pas de norme d'analyse pour les découpages aromatique/aliphatique. Ce paramètre est régulièrement demandé aux laboratoires d'analyse, qui adaptent, dans ce cas, la norme relative aux sols (TPH working group).

Les laboratoires soulèvent une difficulté liée à l'analyse des indices hydrocarbures (C5-C10 et C10-C40). En particulier, le terme «hydrocarbures» peut créer une confusion car plusieurs notions peuvent s'y rapporter : fraction selon la longueur de la chaîne (C5-C10, C10-C40), fraction aromatique ou aliphatique. Devant les difficultés d'interprétation des résultats transmis par les laboratoires et la variabilité des demandes d'analyse faites par les demandeurs, les libellés des coupes d'hydrocarbures sont précisés pour définir ce qu'il faut prendre en compte dans l'expression des coupes (exemple coupe C6-C8 signifie C8 inclus ou pas ?). Il est indiqué aliphatique ou aromatique et le signe > est ajouté pour préciser que la fraction n'est pas incluse dans le résultat (exemple coupes aliphatiques C>6-C8 ; C>8-C10 ; C>10-C12...). Ces précisions figurent dans le tableau 1.

Les limites de quantification (100 µg/l pour les fractions aliphatiques et 25 µg/l pour les fractions aromatiques) proposées par les laboratoires sont compatibles d'un point de vue sanitaire.

- **Cas du congénère PCB 118 (DL et NDL)**

Le PCB 118 est considéré avec les PCB indicateurs (7 congénères) et avec les PCB de type dioxine (PCB-DL). Cela conduit à 2 méthodes d'analyse de coût et de performance différents. D'un point de vue méthodologique, le PCB118 est à considérer comme un PCB-DL, et les calculs de risque sanitaire ont conduit à recommander une limite de quantification de 1×10^{-6} µg/l.

Cependant, le fait d'imposer cette limite y compris lors de l'analyse des 7 congénères, aurait eu des conséquences sur les méthodes et les coûts d'analyses en raison de la nécessité d'analyser ce composé avec les PCB-DL en plus des autres congénères. Il a été décidé de conserver les 2 méthodes d'analyses possibles et donc les 2 limites de quantification selon que le congénère 118 est à rechercher avec les 7 congénères ou avec les PCB de type dioxine, en fonction du contexte de l'étude.

5. Conclusions

La création du groupe de travail « Laboratoires » a permis de réunir les acteurs impliqués dans les activités relatives à la caractérisation des sites et sols potentiellement pollués et d'échanger sur différents points techniques tels que la filtration des échantillons, le choix des méthodes d'analyses et les performances atteignables par les laboratoires d'analyse.

Les limites de quantification nécessaires en contexte sites et sol pollués ont pu être établies, et confrontées aux performances des laboratoires d'analyse membres du GT Laboratoires.

Des recommandations de limites de quantification pour les paramètres susceptibles d'être recherchés dans les eaux en contexte sites et sol pollués ont été faites ; pour les paramètres cités dans ce rapport et présents dans l'avis agrément de l'environnement (*Avis relatif aux limites de quantification des couples «paramètre-matrice» de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques du 14 avril 2018*) ou de la santé (*Arrêté du 19 octobre 2017 relatif aux méthodes d'analyse utilisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux*), les limites de quantification devront suivre les mises à jour de ces documents.

6. Références

- [1] BRGM/RP-64749-FR, Amalric L., Aubert N., Ghestem J.-P. et Leprond H. (2015) - Analyse des sols en contexte sites et sols pollués - Synthèse des réunions du groupe de travail Laboratoires
- [2] BRGM/RP-65745-FR, Aubert N. et Amalric L. (2016) - Analyse des gaz du sol, de l'air intérieur et extérieur en contexte sites et sols pollués - Synthèse des réunions du groupe de travail des Laboratoires
- [3] Arrêté du 27 octobre 2011 portant modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques au titre du code de l'environnement
- [4] Arrêté du 5 juillet 2016 relatif aux conditions d'agrément des laboratoires pour la réalisation des prélèvements et des analyses du contrôle sanitaire des eaux
- [5] Avis relatif aux limites de quantification des couples «paramètre-matrice» de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques du 14 avril 2018
- [6] Arrêté du 19 octobre 2017 relatif aux méthodes d'analyse utilisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux
- [7] NF T 90210, Qualité de l'eau - Protocole d'évaluation initiale des performances d'une méthode dans un laboratoire, 2009
- [8] Avis relatif aux limites de quantification des couples «paramètre-matrice» de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques du 11 février 2017
- [9] Avis relatif aux limites de quantification des couples «paramètre-matrice» de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques du 8 novembre 2015
- [10] Circulaire 23/10/2012 relative à l'application de l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines
- [11] Organisation mondiale de la santé (OMS) (2011) Guidelines for drinking-water quality, fourth edition
http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/2011/dwg_chapters/en/index.html
- [12] Arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement
- [13] Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique

[14] Arrêté du 17 septembre 2003 relatif aux méthodes d'analyse des échantillons d'eaux et à leurs caractéristiques de performance (NOR : SANP0323688A)

[15] Arrêté du 7 août 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement

[16] AQUAREF Opérations d'échantillonnage d'eau en plan d'eau dans le cadre des programmes de surveillance DCE - Recommandations techniques – Edition 2017

[17] AQUAREF Opérations d'échantillonnage d'eau souterraine dans le cadre des programmes de surveillance DCE - Recommandations techniques – Edition 2017

[18] Arrêté du 7 juillet 2009 relatif aux modalités d'analyse dans l'air et dans l'eau dans les ICPE et aux normes de référence

[19] NF EN ISO 9377-2 Qualité de l'eau - Détermination de l'indice hydrocarbure - Partie 2 : méthode par extraction au solvant et chromatographie en phase gazeuse, 2000

[20] XP T 90-124 Qualité de l'eau - Détermination de l'indice hydrocarbure volatil - Méthode par chromatographie en phase gazeuse de l'espace de tête statique avec détection par ionisation de flamme, 2009

[21] NF EN 14403-1 Qualité de l'eau - Dosage des cyanures totaux et des cyanures libres par analyse en flux continu (FIA et CFA) - Partie 1 : méthode par analyse avec injection de flux (FIA), 2012

[22] NF EN 14403-2 Qualité de l'eau - Dosage des cyanures totaux et des cyanures libres par analyse en flux continu (FIA et CFA) - Partie 2 : méthode par analyse en flux continu (CFA), 2012

[23] NF EN ISO 14402 Qualité de l'eau - Détermination de l'indice phénol par analyse en flux (FIA et CFA), 1999

[24] NF EN ISO 10528 Qualité de l'eau - Détermination du pH, 2012

[25] <http://www.association-aglae.fr>

[26] <http://www.bipea.org>

[27] <http://www.eptis.bam.de/en/index.htm>

Annexe 1

Liste des polluants pouvant être recherchés dans les eaux en contexte SSP, avec leur famille et leur code SANDRE

Substance	Famille chimique (SANDRE)	Code Sandre
Méthanol	Alcools et polyols	2052
Terbutyl alcool (2-methyl-2-propanol)	Alcools et polyols	2583
Aniline	Anilines et dérivés	2605
Chlorates	Autres éléments minéraux	1752
Cyanures aisément libérables	Autres éléments minéraux	1084
Cyanures totaux	Autres éléments minéraux	1390
Perchlorates	Autres éléments minéraux	6219
2,4,6-Trinitrophénol	Autres phénols	6196
Crésol (o, m, p)	Autres phénols	5275
Phénol	Autres phénols	5515
1,2,4- Triméthylbenzène	Benzène et dérivés	1609
1,3,5- Triméthylbenzène	Benzène et dérivés	1509
2,4,6-Trinitrotoluène	Benzène et dérivés	2736
2,4-Dinitrotoluène	Benzène et dérivés	1578
2,6-Dinitrotoluène	Benzène et dérivés	1577
Benzène	Benzène et dérivés	1114
Ethylbenzène	Benzène et dérivés	1497
m + p Xylène	Benzène et dérivés	2925
Nitrobenzène	Benzène et dérivés	2614
o- Xylène	Benzène et dérivés	1292
Toluène	Benzène et dérivés	1278
Xylène (m + p + o)	Benzène et dérivés	1780
1,2- Dichlorobenzène	Chlorobenzène et mono-aromatiques halogénés	1165
1,3- Dichlorobenzène	Chlorobenzène et mono-aromatiques halogénés	1164

1,4- Dichlorobenzène	Chlorobenzène et mono-aromatiques halogénés	1166
Chlorobenzène	Chlorobenzène et mono-aromatiques halogénés	1467
1,1,1- Trichloroéthane	COHV, solvants chlorés, fréons	1284
1,2 - Dichloroéthane	COHV, solvants chlorés, fréons	1161
1,2- Dichloroéthylène	COHV, solvants chlorés, fréons	1163
1,2- Dichloroéthylène CIS	COHV, solvants chlorés, fréons	1456
1,2- Dichloroéthylène TRANS	COHV, solvants chlorés, fréons	1727
bromodichlorométhane	COHV, solvants chlorés, fréons	1167
Chlorure de vinyle	COHV, solvants chlorés, fréons	1753
dibromochlorométhane	COHV, solvants chlorés, fréons	1158
Dichlorométhane	COHV, solvants chlorés, fréons	1168
Tétrachloroéthylène (PCE)	COHV, solvants chlorés, fréons	1272
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	COHV, solvants chlorés, fréons	1276
Tribromométhane (bromoforme)	COHV, solvants chlorés, fréons	1122
Trichloroéthylène (TCE)	COHV, solvants chlorés, fréons	1286
Trichlorométhane (chloroforme)	COHV, solvants chlorés, fréons	1135
DIPE : éther diiso-propylique	Divers (autres organiques)	5264
ETBE : éthyle tertio-butyl éther	Divers (autres organiques)	2673
MTBE : méthyl tert-butyl éther	Divers (autres organiques)	1512
1 - Nitronaphtalène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	absent
1, 5 - Dinitronaphtalène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	6189
1, 8- Dinitronaphtalène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	6190
2 - Nitronaphtalène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	absent
Acénaphtène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1453
Acénaphtylène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1622
Anthracène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1458
Benzo(a)anthracène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1082

Benzo(a)pyrène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1115
Benzo(b)fluoranthène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1116
Benzo(ghi)pérylène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1118
Benzo(k)fluoranthène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1117
Chrysène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1476
Dibenzo(ah)anthracène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1621
Dibenzothiophène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	3004
Fluoranthène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1191
Fluorène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1623
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1204
Naphtalène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1517
Phénanthrène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1524
Pyrène	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	1537
C>10-C12 Coupes hydrocarbures aliphatiques	Hydrocarbures et indices liés	6137
C>10-C12 Coupes hydrocarbures aromatiques	Hydrocarbures et indices liés	6306
C>12-C16 Coupes hydrocarbures aliphatiques	Hydrocarbures et indices liés	6226
C>12-C16 Coupes hydrocarbures aromatiques	Hydrocarbures et indices liés	6307
C>16-C21 Coupes hydrocarbures aliphatiques	Hydrocarbures et indices liés	6300
C>16-C21 Coupes hydrocarbures aromatiques	Hydrocarbures et indices liés	6308
C>21-C35 Coupes hydrocarbures aliphatiques	Hydrocarbures et indices liés	6301
C>21-C35 Coupes hydrocarbures aromatiques	Hydrocarbures et indices liés	6309
C>6-C8 Coupes hydrocarbures aliphatiques	Hydrocarbures et indices liés	6299
C>7-C8 Coupes hydrocarbures aromatiques	Hydrocarbures et indices liés	6304
C>8-C10 Coupes hydrocarbures aliphatiques	Hydrocarbures et indices liés	6187
C>8-C10 Coupes hydrocarbures aromatiques	Hydrocarbures et indices liés	6305
C5-C6 Coupes hydrocarbures aliphatiques	Hydrocarbures et indices liés	6298

C6-C7 Coupes hydrocarbures aromatiques	Hydrocarbures et indices liés	6303
HCT C10-C40	Hydrocarbures et indices liés	7007
HCT C5-C10	Hydrocarbures et indices liés	7006
Antimoine	Métaux et métalloïdes	1376
Arsenic	Métaux et métalloïdes	1369
Baryum	Métaux et métalloïdes	1396
Cadmium	Métaux et métalloïdes	1388
Chrome	Métaux et métalloïdes	1389
Chrome VI	Métaux et métalloïdes	1371
Cuivre	Métaux et métalloïdes	1392
Mercure	Métaux et métalloïdes	1387
Molybdène	Métaux et métalloïdes	1395
Nickel	Métaux et métalloïdes	1386
Plomb	Métaux et métalloïdes	1382
Sélénium	Métaux et métalloïdes	1385
Zinc	Métaux et métalloïdes	1383
Méthyl mercure	Organométalliques	6408
Plomb tétraéthyle	Organométalliques	3362
Tributylétain	Organométalliques	2879
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2575
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2596
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2597
1,2,3,4,7,8-HxCDD	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2571
1,2,3,4,7,8-HxCDF	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2591
1,2,3,6,7,8-HxCDD	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2572
1,2,3,6,7,8-HxCDF	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2592
1,2,3,7,8,9-HxCDD	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2573
1,2,3,7,8,9-HxCDF	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2594

1,2,3,7,8-PeCDD	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2569
1,2,3,7,8-PeCDF	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2588
2,3,4,6,7,8-HxCDF	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2593
2,3,4,7,8-PeCDF	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2589
2,3,7,8-TeCDD	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2562
2,3,7,8-TeCDF	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2586
OCDD (octachlorodibenzo-p-dioxine)	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2566
OCDF (octachlorodibenzofuran)	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	5248
PCB 28 2,4,4'-Trichlorobiphenyl	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	1239
PCB 52 2,2',5,5'-tetrachloro-1,1'-Biphenyl	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	1241
PCB 77 3,3',4,4'- tétrachlorobiphenyl	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	1091
PCB 81 3,4,4',5- tétrachlorobiphenyl	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	5432
PCB 101 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	1242
PCB 105 2,3,3',4,4'- pentachlorobiphenyl	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	1627
PCB 114 2,3,4,4',5- pentachlorobiphenyl	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	5433
PCB 118 2,3',4,4',5- pentachlorobiphenyl	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	1243
PCB 118 2,3',4,4',5- pentachlorobiphenyl	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	1243
PCB 123 2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	5434
PCB 126 3,3',4,4',5-Pentachlorobiphenyl	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	1089
PCB 138 2,2',3,4,4',4',5-Hexachlorobiphenyl	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	1244
PCB 153 2,2',4,4',5,5',-Hexachlorobiphenyl	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	1245
PCB 156 2,3,3',4,4',5-hexachlorobiphenyl	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	2032
PCB 157 2,3,3',4,4',5'-Hexachlorobiphényle	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	5435
PCB 167 2,3',4,4',5,5'-Hexachlorobiphényle	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	5436
PCB 169 3,3',4,4',5,5'-Hexachlorobiphényle	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	1090
PCB 180 2,2',3,4,4',5,5'- heptachlorobiphenyl	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	1246
PCB 189 2,3,3',4,4',5,5'-Heptachlorobiphényle	PCB (arochlors), PCT, Dioxines, Furanes (PCDD, PCDF)	5437

Annexe 2

Méthode de calcul des risques sanitaires par ingestion d'eau (grille IEM)

Périmètre d'application de la grille IEM et justification du choix des paramètres de calculs		Date : 07/12/2017
		Grille IEM ingestion eau
Application de la grille de calculs IEM	<p>Extrait de la méthodologie du 19/04/2017 (§ 2.4.9) :</p> <p>"Les grilles de calcul IEM ne sont pas utilisées lorsque les valeurs réglementaires sont dépassées dans le contexte pour lequel elles ont été élaborées." "Pour les eaux destinées à la consommation humaine, le recours à la grille IEM (ingestion d'eau) est possible pour les substances ne disposant pas de valeurs réglementaires."</p>	
Mode de calcul Dose Journalière d'Exposition (DJE)	<p>Paramètres :</p> <ul style="list-style-type: none"> • DJE est la dose journalière d'exposition (mg/kg.jour) • Ce : Concentration de la substance dans l'eau en mg/l • Qe : Quantité journalière d'eau ingérée en L/j • DE : Durée d'exposition théorique en année • FE : Nombre de jour d'exposition théorique annuelle en jour • P : Poids corporel de l'individu en kg • Tm : temps moyenné en jours : Tm = DE *365 pour les substances à seuil, Tm = 70*365 pour les substances sans seuil $DJE = \frac{Ce \times Qe \times FE \times DE}{P \times Tm}$	
Mode de calcul Quotien de Danger (QD)	<p>Pour les substances à seuil :</p> <p>QD est le Quotien de Danger (-) ; DJE est la dose journalière d'exposition (mg/kg.jour) ; VTR_ing est la valeur toxicologique de référence par ingestion (mg/kg.jour)</p> $QD = \frac{DJE}{VTR_ing}$	
Mode de calculs Excès de Risque Individuel (ERI)	<p>Pour les substances sans seuil :</p> <p>ERI est l'excès de risque individuel (-) DJE est la dose journalière d'exposition (mg/kg.jour) ; ERU_ing est l'excès de risque unitaire par ingestion (mg/kg.jour) –1</p> $ERI = DJE \times ERU_ing$	
Type de Population	<p>La grille de calcul pour l'ingestion d'eau considère trois types de population : les nourrissons, les enfants et les adultes.</p> <p>Extrait de la méthodologie du 19/04/2017 (§ 2.4.5) : "Les paramètres d'exposition sont repris des hypothèses retenues par l'OMS qui distingue trois populations distinctes (nourrisson, enfant, adulte) combinées à des hypothèses de consommation fixées ».</p>	

Valeur toxicologique de référence	Extrait de la méthodologie du 19/04/2017 (§ 1.4.2.a) : Pour le choix des VTR, il convient de se référer à la note d'information de la Direction Générale de la Santé (DGS) N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études. Cette note propose notamment un logigramme qui permet d'avoir recours à une expertise collective nationale pour le choix des VTR. Ainsi, le recours aux VTR issues de l'expertise de l'INERIS, organisme de référence, est recommandé pour permettre une gestion harmonisée au niveau du territoire national.												
Part de l'exposition attribuable à l'ingestion d'eau	La grille IEM proposée ne comporte pas de colonne pour la part de l'exposition attribuable à l'ingestion d'eau. Il a été fait le choix de retenir la valeur de 100% de part attribuable à l'eau. Ce choix apparaît cohérent dans le cadre de la démarche IEM, qui se veut conservatoire, pour aider à apprécier rapidement la situation. Ce choix et les conséquences sur les résultats peuvent néanmoins être discutés en incertitude.												
Paramètres d'exposition et de consommation	<p>Les paramètres de consommation sont issus du rapport Ineris "Eléments sur l'origine et le mode d'élaboration des valeurs réglementaires de l'eau, de l'air et des denrées alimentaires, applicables en France pour les substances chimiques", référencé INERIS-DRC-06-75999 /DESP-R1b.</p> <p>Les paramètres d'exposition (poids corporel de l'individu) sont issus des gammes de valeurs proposées dans le document Ineris "Paramètres d'exposition de l'Homme du logiciel MODUL'ERS, référencé INERIS-DRC-14-141968-11173C.</p> <p>Les valeurs retenues dans la grille de calcul pour les adultes, les enfants et les nourrissons sont présentées dans le tableau suivant :</p> <table border="1" data-bbox="1923 762 2528 903"> <thead> <tr> <th></th> <th>Adultes</th> <th>Enfants</th> <th>Nourrissons</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poids corporel de l'individu en kg</td> <td>70</td> <td>15</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Quantité journalière d'eau ingérée en L/j</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0,75</td> </tr> </tbody> </table> <p>Le choix relatif au poids corporel de l'individu est à adapter selon les situations.</p> <p>Dans la grille de calcul, pour l'adulte, la durée d'exposition proposée est de 70 ans, soit la vie entière, sans retirer les périodes d'enfant et nourrisson et en supposant une totale sédentarité (selon hypothèses OMS). Ce choix et les conséquences sur les résultats peuvent néanmoins être discutés en incertitude.</p>		Adultes	Enfants	Nourrissons	Poids corporel de l'individu en kg	70	15	5	Quantité journalière d'eau ingérée en L/j	2	1	0,75
	Adultes	Enfants	Nourrissons										
Poids corporel de l'individu en kg	70	15	5										
Quantité journalière d'eau ingérée en L/j	2	1	0,75										

Tableau extrait de la grille IEM Ingestion d'eau :

- Version du 18/12/2017 en ligne sur le site Infoterre section Sites et Sols Pollués (SSP) : <http://ssp-infoterre.brgm.fr/iem> : Grille IEM ingestion d'eau – V0 – décembre 2017 (fichier XLS)

Remarques :

- Le mode de calcul et les valeurs retenus dans la grille ont été retenus pour déterminer les limites de quantification des composés étudiés pour le contexte sanitaire.
- Les calculs ont été réalisés pour deux types de population : les adultes (avec une durée d'exposition de 30 ans) et les enfants de 0 à 6 ans.
- Sélection des VTR selon les recommandations de la note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 et vérification des données sur le portail substances de l'Ineris.
- Dans le cas de la prise en compte d'une durée d'exposition sur la vie entière (70 ans), la LQ de l'aniline devra être abaissée à 5 µg/l au lieu de 10 µg/l.

Annexe 3

Tableau récapitulatif des limites de quantification des textes réglementaires, de la démarche permettant d'établir la limite de quantification à atteindre et du nombre de laboratoires atteignant cette valeur, pour les eaux douces en contexte sanitaire

OMS 2011 : Valeur guide selon l'OMS (2011) en µg/l [11]

EBDCH 01/07 : limite de qualité pour les eaux brutes destinées à la consommation humaine, en µg/l, issue de l'arrêté du 11/01/2007 (Annexe II : Limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées, fixées pour l'application des dispositions prévues aux articles R. 1321-7 (II), R. 1321-17 ET R. 1321-42) [13].

EDCH 01/07 : limite de qualité pour les eaux potables, en µg/l, issue de l'arrêté du 11/01/2007 (Annexe I : Limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux conditionnées) [13].

VS 10/12 : Valeur seuil ou norme qualité en µg/l, issue de la circulaire du 23/10/2012 (Annexe II de la circulaire DEVL1227826C relative à l'application de l'arrêté du 17 décembre 2008) [10].

LQ Santé 09/03 : limite de quantification, en µg/l, issue de l'arrêté du 17 septembre 2003 (Annexe II : Caractéristiques de performance des méthodes d'analyse des eaux destinées à la consommation humaine ; Annexe V : Caractéristiques de performance des méthodes d'analyse des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine) [14].

LQ Santé 10/17 : limite de quantification, en µg/l, issue de l'arrêté du 19 octobre 2017 (Annexe III : Caractéristiques de performance des méthodes d'analyse des eaux destinées à la consommation humaine et des eaux brutes (eaux douces, superficielles et eaux souterraines) utilisées pour la production d'eaux destinées à la consommation humaine) [6].

LQ : limite de quantification en µg/l à atteindre dans le contexte sites et sols pollués, pour les eaux douces en contexte sanitaire.

Compatible calculs de risques : LQ compatible avec le calcul des risques sanitaires par ingestion d'eau selon la grille IEM ($QD < 0,2$ / $ERI < 10^{-6}$; voir l'annexe 2 de ce rapport).

Origine : Source ayant permis de déterminer la LQ en contexte SSP ; 1 : Arrêté santé 2003 - 2 : performance des laboratoires (enquête 2013 ou 2017) - 3 : valeur de référence ou calcul de risques par ingestion eau.

Nb 2017 : Nombre de laboratoires du GT Labo atteignant la LQ selon l'enquête de 2017 parmi ceux réalisant l'analyse (6 laboratoires au total).

Nb 2013 : Nombre de laboratoires du GT Labo atteignant la LQ selon l'enquête de 2013 parmi ceux réalisant l'analyse (6 laboratoires au total).

so : sans objet

nr : non renseigné

VTR : Valeur Toxicologique de Référence. Pour le choix des VTR, il convient de se référer à la note d'information de la Direction Générale de la Santé (DGS) N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études.

- Dans le tableau de cette annexe, « pas de VTR » signifie absence de VTR pour le composé étudié et la voie d'exposition retenue (selon les données disponibles au 19/03/2019)

Référence étude Anses pour les perchlorates : Saisine n° 2011-SA-0208 et n° 2011-SA-0336, relatif à la présence d'ions perchlorate dans le lait infantile et dans l'eau destinée à la consommation humaine en France (08/04/2014).

Analyse des eaux en contexte sites et sols pollués

	Code Sandre	OMS 2011 [11]	EBDCH 01/07 [13]	EDCH 01/07 [13]	VS 10/12 [10]	LQ Santé 09/03 [14]	LQ Santé 10/17 [6]	Compatible Calcul de risque	LQ	unité	Origine 1 : agrément 2 : labo 3 : autre	Nb 2017	Nb 2013
Méthanol	2052							oui	2000	µg/l	[3]	2/3	so
Terbutyl alcool (2-methyl-2-propanol)	2583							oui	100	µg/l	[3]	so	so
Aniline	2605							oui	10	µg/l	[3]	so	3/4
Chlorates	1752	700			700			so	50	µg/l	[3]	1/1	0/1
Cyanures aisément libérables	1084				50			so	15	µg/l	[3]	2/3	4/6
Cyanures totaux	1390		50	50	50	20	20 puis 15	so	20	µg/l	[1]	2/3	4/6
Perchlorates	6219							so	0,5	µg/l	[2] et [3] valeur Anses 4 µg/l	1/1	1/4
2,4,6-Trinitrophénol	6196							oui	0,5	µg/l	[3]	so	1/1
Crésol (o, m, p)	5275							oui	0,5	µg/l	[3] pour la somme des isomères o- et m-	so	5/5
Phénol	5515		100			30 (indice phénol code 1440)	30 (indice phénol code 1440)	so	30 (indice phénol code 1440)	µg/l	[1]	so	so
1,2,4- Triméthylbenzène	1609							oui	0,5	µg/l	[2]	so	5/5
1,3,5- Triméthylbenzène	1509							oui	0,5	µg/l	[2]	so	6/7
2,4,6-Trinitrotoluène	2736							oui	0,5	µg/l	[3]	so	1/2
2,4-Dinitrotoluène	1578							so	0,3	µg/l	[2]	so	2/3

Analyse des eaux en contexte sites et sols pollués

	Code Sandre	OMS 2011 [11]	EBDCH 01/07 [13]	EDCH 01/07 [13]	VS 10/12 [10]	LQ Santé 09/03 [14]	LQ Santé 10/17 [6]	Compatible Calcul de risque	LQ	unité	Origine 1 : agrément 2 : labo 3 : autre	Nb 2017	Nb 2013
2,6-Dinitrotoluène	1577							pas de VTR	0,3	µg/l	[2]	0/0	2/3
Benzène	1114	10		1	1	1	1 puis 0,3	so	1	µg/l	[1]	so	2/6
Ethylbenzène	1497				300			so	1	µg/l	[3]	so	6/6
m + p Xylène	2925							so	0,5	µg/l	[2]	1/3	so
Nitrobenzène	2614							oui	0,1	µg/l	[3]	0/3	1/4
o- Xylène	1292							so	0,5	µg/l	[2]	1/3	5/6
Toluène	1278	700			700			so	0,5	µg/l	[3]	so	4/6
Xylène (m + p + o)	1780	500			500			so	0,5	µg/l	[3]	1/3	so
1,2- Dichlorobenzène	1165				1000			so	100	µg/l	[3]	so	6/6
1,3- Dichlorobenzène	1164							oui	1	µg/l	[3]	so	6/6
1,4- Dichlorobenzène	1166				300			so	1	µg/l	[3]	so	6/6
Chlorobenzène	1467							oui	1	µg/l	[3]	so	6/6
1,1,1- Trichloroéthane	1284							oui	0,5	µg/l	[3]	so	5/6
1,2 - Dichloroéthane	1161			3	3	3	3 puis 1	so	3	µg/l	[1]	so	6/6
1,2- Dichloroéthylène	1163			50	50			so	5	µg/l	[3]	so	5/5
1,2- Dichloroéthylène CIS	1456							oui	0,5	µg/l	[3]	so	5/6
1,2- Dichloroéthylène TRANS	1727							oui	0,5	µg/l	[3]	so	6/7
bromodichlorométhane	1167			100	100	5	5	so	5	µg/l	[1]	3/3	so
Chlorure de vinyle	1753	0,3		0,5	0,5	pas de LQ	0,5	so	0,5	µg/l	[1]	so	6/7
dibromochlorométhane	1158	0,4		100	100	5	5	so	5	µg/l	[1]	3/3	so
Dichlorométhane	1168	20						so	0,5	µg/l	[3]	so	5/6

Analyse des eaux en contexte sites et sols pollués

	Code Sandre	OMS 2011 [11]	EBDCH 01/07 [13]	EDCH 01/07 [13]	VS 10/12 [10]	LQ Santé 09/03 [14]	LQ Santé 10/17 [6]	Compatible Calcul de risque	LQ	unité	Origine 1 : agrément 2 : labo 3 : autre	Nb 2017	Nb 2013
Tétrachloroéthylène (PCE)	1272	40		10 (TCE + PCE)	10 (TCE + PCE)	2	2	so	2	µg/l	[1]	so	6/6
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	1276	4			4			so	0,5	µg/l	[3]	so	5/6
Tribromométhane (bromoforme)	1122	100		100	100	5	5	so	5	µg/l	[1]	so	so
Trichloroéthylène (TCE)	1286	20		10 (somme TCE + PCE)	10 (somme TCE + PCE)	2	2	so	2	µg/l	[1]	so	6/6
Trichlorométhane (chloroforme)	1135	300		100	100	5	5	so	5	µg/l	[1]	so	6/6
DIPE : éther diisopropylique	5264							pas de VTR	0,5	µg/l	[2]	so	4/6
ETBE : éthyle tertiobutyl éther	2673							oui	0,5	µg/l	[3]	so	4/6
MTBE : méthyl tert-butyl éther	1512							oui	0,5	µg/l	[3]	so	4/6
1 - Nitronaphtalène	absent							pas de VTR	0,2	µg/l	[2]	so	1/1
1, 5 - Dinitronaphtalène	6189							pas de VTR	0,2	µg/l	[2]	so	1/1
1, 8- Dinitronaphtalène	6190							pas de VTR	0,2	µg/l	[2]	so	1/1
2 - Nitronaphtalène	absent							pas de VTR	0,2	µg/l	[2]	so	1/1

Analyse des eaux en contexte sites et sols pollués

	Code Sandre	OMS 2011 [11]	EBDCH 01/07 [13]	EDCH 01/07 [13]	VS 10/12 [10]	LQ Santé 09/03 [14]	LQ Santé 10/17 [6]	Compatible Calcul de risque	LQ	unité	Origine 1 : agrément 2 : labo 3 : autre	Nb 2017	Nb 2013
Acénaphène	1453					0,01		so	0,01	µg/l	[1]	so	5/6
Acénaphthylène	1622					0,01		so	0,01	µg/l	[1]	so	4/5
Anthracène	1458					0,01		so	0,01	µg/l	[1]	so	5/6
Benzo(a)anthracène	1082					0,01		so	0,01	µg/l	[1]	so	5/6
Benzo(a)pyrène	1115	0,7	1	0,01	0,01	0,01	0,01 puis 0,003	so	0,01	µg/l	[1]	so	6/6
Benzo(b)fluoranthène	1116		1	0,1	0,1	0,01	0,01	so	0,01	µg/l	[1]	so	5/6
Benzo(ghi)pérylène	1118		1	0,1	0,1	0,01	0,01	so	0,01	µg/l	[1]	so	5/6
Benzo(k)fluoranthène	1117		1	0,1	0,1	0,01	0,01	so	0,01	µg/l	[1]	so	6/6
Chrysène	1476							oui	0,01	µg/l	[3]	so	5/6
Dibenzo(ah)anthracène	1621							oui	0,01	µg/l	[3]	so	5/6
Dibenzothiophène	3004							oui	0,1	µg/l	[3]	so	so
Fluoranthène	1191		1					so	0,01	µg/l	[3]	so	5/6
Fluorène	1623							oui	0,01	µg/l	[3]	so	5/6
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	1204		1	0,1	0,1		0,01	so	0,01	µg/l	[1]	so	5/6
Naphtalène	1517							oui	0,01	µg/l	[3]	so	3/6
Phénanthrène	1524							oui	0,01	µg/l	[3]	so	5/6
Pyrène	1537							oui	0,01	µg/l	[3]	so	5/6
C>10-C12 Coupes aliphatiques	6137							oui	100	µg/l	[3]	so	5/6
C>10-C12 Coupes aromatiques	6306							oui	25	µg/l	[3]	so	4/5
C>12-C16 Coupes aliphatiques	6226							oui	100	µg/l	[3]	so	so

Analyse des eaux en contexte sites et sols pollués

	Code Sandre	OMS 2011 [11]	EBDCH 01/07 [13]	EDCH 01/07 [13]	VS 10/12 [10]	LQ Santé 09/03 [14]	LQ Santé 10/17 [6]	Compatible Calcul de risque	LQ	unité	Origine 1 : agrément 2 : labo 3 : autre	Nb 2017	Nb 2013
C>12-C16 Coupes aromatiques	6307							oui	25	µg/l	[3]	so	1/1
C>16-C21 Coupes aliphatiques	6300							oui	100	µg/l	[3]	so	1/1
C>16-C21 Coupes aromatiques	6308							oui	25	µg/l	[3]	so	1/1
C>21-C35 Coupes aliphatiques	6301							oui	100	µg/l	[3]	so	1/1
C>21-C35 Coupes aromatiques	6309							oui	25	µg/l	[3]	3/3	7/7
C>6-C8 Coupes aliphatiques	6299							oui	100	µg/l	[3]	so	so
C>7-C8 Coupes aromatiques	6304							oui	25	µg/l	[3]	so	so
C>8-C10 Coupes aliphatiques	6187							oui	100	µg/l	[3]	so	so
C>8-C10 Coupes aromatiques	6305							oui	25	µg/l	[3]	so	so
C5-C6 Coupes aliphatiques	6298							oui	100	µg/l	[3]	so	so
C6-C7 Coupes aromatiques	6303							oui	25	µg/l	[3]	so	so
HCT C10-C40	7007		1000		1000	100	100	so	100	µg/l	[1]	so	7/7
HCT C5-C10	7006							so	30	µg/l	[2]	so	2/6
Antimoine	1376	20		5	5	5	5 puis 1,5	so	5	µg/l	[1]	so	4/6

Analyse des eaux en contexte sites et sols pollués

	Code Sandre	OMS 2011 [11]	EBDCH 01/07 [13]	EDCH 01/07 [13]	VS 10/12 [10]	LQ Santé 09/03 [14]	LQ Santé 10/17 [6]	Compatible Calcul de risque	LQ	unité	Origine 1 : agrément 2 : labo 3 : autre	Nb 2017	Nb 2013
Arsenic	1369	10	100	10	10	10	10 puis 3	so	10	µg/l	[1]	so	4/6
Baryum	1396			700	700	100	100	so	100	µg/l	[1]	so	6/6
Cadmium	1388	3	5	5	5	1	1	so	1	µg/l	[1]	so	6/6
Chrome	1389	50	50	50	50	10	6	so	6	µg/l	[1]	so	6/6
Chrome VI	1371				50			so	6	µg/l	[3]	so	6/7
Cuivre	1392	2000		2000	2000	50	50	so	50	µg/l	[1]	so	6/6
Mercure	1387	6	1	1	1	0,3	0,3	so	0,3	µg/l	[1]	2/3	6/6
Molybdène	1395				70			so	5	µg/l	[3]	so	5/6
Nickel	1386	70		20	20	10	10 puis 6	so	10	µg/l	[1]	so	5/6
Plomb	1382		50	10	10	5	5 puis 3	so	5	µg/l	[1]	2/3	2/6
Sélénium	1385	40	10	10	10	5	5 puis 3	so	5	µg/l	[1]	so	4/6
Zinc	1383		5000		5000	50		so	50	µg/l	[1]	so	6/6
Méthyl mercure	6408							oui	0,01	µg/l	[3]	so	1/1
Plomb tétraéthyle	3362							oui	0,0002	µg/l	[3]	so	0/2
Tributylétain	2879							pas de VTR	0,01	µg/l	[2]	0/3	3/5
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	2575							oui	5E-07	µg/l	[3]	0/2	0/5
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	2596							oui	5E-07	µg/l	[3]	0/2	0/5
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	2597							oui	5E-07	µg/l	[3]	1/2	0/5
1,2,3,4,7,8-HxCDD	2571							oui	4E-07	µg/l	[3]	so	1/5
1,2,3,4,7,8-HxCDF	2591							oui	4E-07	µg/l	[3]	so	1/5
1,2,3,6,7,8-HxCDD	2572							oui	4E-07	µg/l	[3]	so	1/5
1,2,3,6,7,8-HxCDF	2592							oui	4E-07	µg/l	[3]	so	1/5
1,2,3,7,8,9-HxCDD	2573							oui	4E-07	µg/l	[3]	so	1/5

Analyse des eaux en contexte sites et sols pollués

	Code Sandre	OMS 2011 [11]	EBDCH 01/07 [13]	EDCH 01/07 [13]	VS 10/12 [10]	LQ Santé 09/03 [14]	LQ Santé 10/17 [6]	Compatible Calcul de risque	LQ	unité	Origine 1 : agrément 2 : labo 3 : autre	Nb 2017	Nb 2013
1,2,3,7,8,9-HxCDF	2594							oui	4E-07	µg/l	[3]	so	1/5
1,2,3,7,8-PeCDD	2569							oui	4E-07	µg/l	[3]	so	1/5
1,2,3,7,8-PeCDF	2588							oui	4E-07	µg/l	[3]	so	1/5
2,3,4,6,7,8-HxCDF	2593							oui	4E-07	µg/l	[3]	so	1/5
2,3,4,7,8-PeCDF	2589							oui	4E-07	µg/l	[3]	so	1/5
2,3,7,8-TeCDD	2562							oui	4E-07	µg/l	[3]	so	1/5
2,3,7,8-TeCDF	2586							oui	4E-07	µg/l	[3]	so	1/5
OCDD (octachloro-dibenzo-p-dioxine)	2566							oui	3E-06	µg/l	[3]	1/2	2/5
OCDF (octachlorodibenzofuran)	5248							oui	3E-06	µg/l	[3]	0/2	2/5
PCB 28 2,4,4'-Trichlorobiphenyl	1239							oui	0,003	µg/l	[3]	1/3	2/7
PCB 52 2,2',5,5'-tetrachloro-1,1'-Biphenyl	1241							oui	0,003	µg/l	[3]	0/3	2/7
PCB 77 3,3',4,4'-tétrachlorobiphenyl	1091							oui	1E-06	µg/l	[3]	so	0/5
PCB 81 3,4,4',5-tétrachlorobiphenyl	5432							oui	1E-06	µg/l	[3]	so	0/5
PCB 101 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	1242							oui	0,003	µg/l	[3]	1/3	2/7
PCB 105 2,3,3',4,4'-pentachlorobiphenyl	1627							oui	1E-06	µg/l	[3]	so	0/5

Analyse des eaux en contexte sites et sols pollués

	Code Sandre	OMS 2011 [11]	EBDCH 01/07 [13]	EDCH 01/07 [13]	VS 10/12 [10]	LQ Santé 09/03 [14]	LQ Santé 10/17 [6]	Compatible Calcul de risque	LQ	unité	Origine 1 : agrément 2 : labo 3 : autre	Nb 2017	Nb 2013
PCB 114 2,3,4,4',5-pentachlorobiphenyl	5433							oui	1E-06	µg/l	[3]	so	0/5
PCB 118 2,3',4,4',5-pentachlorobiphenyl	1243							oui	1E-06	µg/l	[3]	so	0/5
PCB 118 2,3',4,4',5-pentachlorobiphenyl	1243							oui	0,003	µg/l	[3]	1/3	4/7
PCB 123 2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	5434							oui	1E-06	µg/l	[3]	so	0/5
PCB 126 3,3',4,4',5-Pentachlorobiphenyl	1089							oui	1E-06	µg/l	[3]	so	0/5
PCB 138 2,2',3,4,4',4',5-Hexachlorobiphenyl	1244							oui	0,003	µg/l	[3]	0/3	2/7
PCB 153 2,2',4,4',5,5',-Hexachlorobiphenyl	1245							oui	0,003	µg/l	[3]	0/3	2/7
PCB 156 2,3,3',4,4',5-hexachlorobiphenyl	2032							oui	1E-06	µg/l	[3]	so	0/5
PCB 157 2,3,3',4,4',5'-Hexachlorobiphényle	5435							oui	1E-06	µg/l	[3]	so	0/5
PCB 167 2,3',4,4',5,5'-Hexachlorobiphényle	5436							oui	1E-06	µg/l	[3]	so	0/5
PCB 169 3,3',4,4',5,5'-Hexachlorobiphényle	1090							oui	1E-06	µg/l	[3]	so	0/5
PCB 180 2,2',3,4,4',5,5'-heptachlorobiphenyl	1246							oui	0,003	µg/l	[3]	0/3	2/7

Analyse des eaux en contexte sites et sols pollués

PCB 189 2,3,3',4,4',5,5'- Heptachlorobiphényle	5437							oui	1E-06	µg/l	[3]	so	0/5
---	------	--	--	--	--	--	--	-----	-------	------	-----	----	-----

Annexe 4

Tableau récapitulatif des limites de quantification des textes réglementaires, de la démarche permettant d'établir la limite de quantification à atteindre et du nombre de laboratoires atteignant cette valeur, pour les eaux douces en contexte environnemental

CMA 07/15 : norme de qualité environnementale exprimée en concentration maximale admissible (NQE-CMA) pour les eaux de surface intérieures, en µg/l, issue de l'arrêté du 27/07/2015 (Annexe 8 : Evaluation de l'état chimique des eaux) [12].

MA 07/15 : norme de qualité environnementale exprimée en valeur moyenne annuelle (NQE-MA) pour les eaux de surface intérieures, en µg/l, issue de l'arrêté du 27/07/2015 [12].

VS 10/12 : Valeur seuil ou norme qualité en µg/l, issue de la circulaire du 23/10/2012 (Annexe II de la circulaire DEVL1227826C relative à l'application de l'arrêté du 17 décembre 2008) [10].

LQ Agrément 2015 : limite de quantification en µg/l des couples «paramètre-matrice» de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques issue de l'avis du 08 novembre 2015 [9].

LQ Agrément 2017 : limite de quantification en µg/l des couples «paramètre-matrice» de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques issue de l'avis du 11 février 2017 [8] ; lorsque 2 valeurs sont indiquées, la 1^{ère} est applicable à la date de publication de l'avis, la 2^{nde} au 31/12/2018.

Labo agréés : nombre de laboratoires agréés par le ministère de l'environnement pour la limite de quantification en vigueur à la date de publication de l'avis du 11 février 2017 [8] (extraction à mars 2017).

LQ : limite de quantification en µg/l à atteindre dans le contexte sites et sols pollués pour les eaux douces en contexte environnemental.

Origine : Source ayant permis de déterminer la LQ en contexte SSP ; 1 : avis Agrément Environnement 2017 ou 2015 si le paramètre a été retiré de la version de 2017 - 2 : performance des laboratoires (enquête 2013 ou 2017).

Nb 2017 : Nombre de laboratoires du GT Labo atteignant la LQ selon l'enquête de 2017 parmi ceux réalisant l'analyse (6 laboratoires au total).

Nb 2013 : Nombre de laboratoires du GT Labo atteignant la LQ selon l'enquête de 2013 parmi ceux réalisant l'analyse (6 laboratoires au total).

so : sans objet

nr : non renseigné

	Code Sandre	CMA 07/15 [12]	MA 07/15 [12]	VS 10/12 [10]	LQ Agrément 2015 [9]	LQ Agrément 2017 [8] et 2018 [5]	Labo agréés	LQ		Origine : 1 : agrément 2 : labo	Nb 2017	Nb 2013
Méthanol	2052				/	/	so	2000	µg/l	[2]	2/3	so
Terbutyl alcool (2-methyl-2-propanol)	2583				/	/	so	100	µg/l	[2]	so	so
Aniline	2605				/	/	so	10	µg/l	[2]	so	3/4
Chlorates	1752			700	50	50	6	50	µg/l	[1]	1/1	0/1
Cyanures aisément libérables	1084			50	5 puis 0,2	5 puis 0,2	3	5	µg/l	[1]	2/3	4/6
Cyanures totaux	1390			50	5 puis 0,2	5 puis 0,2	7	5	µg/l	[1]	2/3	4/6
Perchlorates	6219				2 puis 0,3	2 puis 0,3	2	2	µg/l	[1]	1/1	1/4
2,4,6-Trinitrophénol	6196				/	/	so	0,5	µg/l	[2]	so	1/1
Crésol (o, m, p)	5275				/	/	so	0,5 par composé	µg/l	[2]	so	5/5
Phénol	5515				/	/	so	0,5	µg/l	[2]	so	5/5
1,2,4- Triméthylbenzène	1609				/	/	so	0,5	µg/l	[2]	so	5/5
1,3,5- Triméthylbenzène	1509				/	/	so	0,5	µg/l	[2]	so	6/7
2,4,6-Trinitrotoluène	2736				/	/	so	0,5	µg/l	[2]	so	1/2
2,4-Dinitrotoluène	1578				1	1	so	1	µg/l	[1]	so	2/3
2,6-Dinitrotoluène	1577				0,5	0,5	so	0,5	µg/l	[1]	0/0	2/3
Benzène	1114	50	10	1	1	1	54	1	µg/l	[1]	so	2/6
Ethylbenzène	1497			300	/	/	so	1	µg/l	[2]	so	6/6
m + p Xylène	2925				/	/	so	0,3	µg/l	[1] (o,m,p)-xylènes	1/3	so
Nitrobenzène	2614				0,1	0,1	3	0,1	µg/l	[1]	0/3	1/4
o- Xylène	1292				/	/	so	0,3	µg/l	[1] (o,m,p)-xylènes	1/3	5/6
Toluène	1278			700	0,5	0,5	6	0,5	µg/l	[1]	so	4/6
Xylène (m + p + o)	1780			500	0,3	0,3	4	0,3	µg/l	[1]	1/3	so
1,2- Dichlorobenzène	1165			1000	retiré		so	1	µg/l	[2]	so	6/6
1,3- Dichlorobenzène	1164				/	/	so	1	µg/l	[2]	so	6/6

	Code Sandre	CMA 07/15 [12]	MA 07/15 [12]	VS 10/12 [10]	LQ Agrément 2015 [9]	LQ Agrément 2017 [8] et 2018 [5]	Labo agréés	LQ		Origine : 1 : agrément 2 : labo	Nb 2017	Nb 2013
1,4- Dichlorobenzène	1166			300	retiré		so	1	µg/l	[2]	so	6/6
Chlorobenzène	1467				/	/	so	1	µg/l	[2]	so	6/6
1,1,1- Trichloroéthane	1284				0,05	0,05	1	0,05	µg/l	[1]	so	5/6
1,2 - Dichloroéthane	1161	so	10	3	2	2	50	2	µg/l	[1]	so	6/6
1,2- Dichloroéthylène	1163			50	/	/	so	5	µg/l	[2]	so	5/5
1,2- Dichloroéthylène CIS	1456				0,5 puis 0,05	0,5 puis 0,05	5	0,5	µg/l	[1]	so	5/6
1,2- Dichloroéthylène TRANS	1727				/	/	so	0,5	µg/l	[2]	so	6/7
bromodichlorométhane	1167			100*	0,5 puis 0,05	0,5 puis 0,05	9	0,5	µg/l	[1]	3/3	so
Chlorure de vinyle	1753			0,5	0,5 puis 0,05	0,5 puis 0,05	4	0,5	µg/l	[1]	so	6/7
dibromochlorométhane	1158			100	0,5 puis 0,05	0,5 puis 0,05	10	0,5	µg/l	[1]	3/3	so
Dichlorométhane	1168	so	20		5	5	46	5	µg/l	[1]	so	5/6
Tétrachloroéthylène (PCE)	1272	so	10	10 (somme TCE+PCE)	0,5	0,5	51	0,5	µg/l	[1]	so	6/6
Tétrachlorométhane (tetrachlorure de carbone)	1276	so	12	4	0,5	0,5	45	0,5	µg/l	[1]	so	5/6
Tribromométhane (bromoforme)	1122			100	0,5	0,5	11	0,5	µg/l	[1]	so	so
Trichloroéthylène (TCE)	1286	so	10	10 (somme TCE+PCE)	0,5	0,5	21	0,5	µg/l	[1]	so	6/6
Trichlorométhane (chloroforme)	1135	so	2,5	100*	0,8	0,8	19	0,8	µg/l	[1]	so	6/6
DIPE : éther diiso-propylique	5264				/	/	so	0,5	µg/l	[2]	so	so
ETBE : éthyle tertio-butyl éther	2673				/	/	so	0,5	µg/l	[2]	so	4/6
MTBE : méthyl tert-butyl éther	1512				0,5	0,5	4	0,5	µg/l	[1]	so	4/6
1 - Nitronaphtalène	absent				/	/	so	0,2	µg/l	[2]	so	1/1
1, 5 - Dinitronaphtalène	6189				/	/	so	0,2	µg/l	[2]	so	1/1

	Code Sandre	CMA 07/15 [12]	MA 07/15 [12]	VS 10/12 [10]	LQ Agrément 2015 [9]	LQ Agrément 2017 [8] et 2018 [5]	Labo agréés	LQ		Origine : 1 : agrément 2 : labo	Nb 2017	Nb 2013
1, 8- Dinitronaphtalène	6190				/	/	so	0,2	µg/l	[2]	so	1/1
2 - Nitronaphtalène	absent				/	/	so	0,2	µg/l	[2]	so	1/1
Acénaphène	1453				0,01	0,01	11	0,01	µg/l	[1]	so	5/6
Acénaphthylène	1622				/	/	so	0,01	µg/l	[2]	so	4/5
Anthracène	1458	0,4	0,1		0,01	0,01	48	0,01	µg/l	[1]	so	5/6
Benzo(a)anthracène	1082				0,005	0,005	8	0,005	µg/l	[1]	so	5/6
Benzo(a)pyrène	1115	0,1	0,05	0,01	0,01	0,01	53	0,01	µg/l	[1]	so	6/6
Benzo(b)fluoranthène	1116	so	0,03	0,1**	0,005	0,005	29	0,005	µg/l	[1]	so	5/6
Benzo(ghi)pérylène	1118	so	0,002	0,1**	0,001	0,001	22	0,001	µg/l	[1]	so	5/6
Benzo(k)fluoranthène	1117			0,1**	0,005	0,005	29	0,005	µg/l	[1]	so	6/6
Chrysène	1476				0,01	0,01	so	0,01	µg/l	[1]	so	5/6
Dibenzo(ah)anthracène	1621				0,01	0,01	12	0,01	µg/l	[1]	so	5/6
Dibenzothiophène	3004				/	/	so	0,1	µg/l		so	so
Fluoranthène	1191	1	0,1		0,01	0,01	52	0,01	µg/l	[1]	so	5/6
Fluorène	1623				0,01	0,01	13	0,01	µg/l	[1]	so	5/6
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	1204			0,1**	0,001	0,001	11	0,001	µg/l	[1]	so	5/6
Naphtalène	1517	so	2,4		0,05	0,05	39	0,05	µg/l	[1]	so	3/6
Phénanthrène	1524				0,01	0,01	13	0,01	µg/l	[1]	so	5/6
Pyrène	1537				0,01	0,01	13	0,01	µg/l	[1]	so	5/6
C>10-C12 Coupes hydrocarbures aliphatiques	6137				/	/	so	100	µg/l	[2]	so	5/6
C>10-C12 Coupes hydrocarbures aromatiques	6306				/	/	so	25	µg/l	[2]	so	4/5
C>12-C16 Coupes hydrocarbures aliphatiques	6226				/	/	so	100	µg/l	[2]	so	so
C>12-C16 Coupes hydrocarbures aromatiques	6307				/	/	so	25	µg/l	[2]	so	1/1
C>16-C21 Coupes hydrocarbures aliphatiques	6300				/	/	so	100	µg/l	[2]	so	1/1

	Code Sandre	CMA 07/15 [12]	MA 07/15 [12]	VS 10/12 [10]	LQ Agrément 2015 [9]	LQ Agrément 2017 [8] et 2018 [5]	Labo agréés	LQ		Origine : 1 : agrément 2 : labo	Nb 2017	Nb 2013
C>16-C21 Coupes hydrocarbures aromatiques	6308				/	/	so	25	µg/l	[2]	so	1/1
C>21-C35 Coupes hydrocarbures aliphatiques	6301				/	/	so	100	µg/l	[2]	so	1/1
C>21-C35 Coupes hydrocarbures aromatiques	6309				/	/	so	25	µg/l	[2]	so	7/7
C>6-C8 Coupes hydrocarbures aliphatiques	6299				/	/	so	100	µg/l	[2]	so	so
C>7-C8 Coupes hydrocarbures aromatiques	6304				/	/	so	25	µg/l	[2]	so	so
C>8-C10 Coupes hydrocarbures aliphatiques	6187				/	/	so	100	µg/l	[2]	so	so
C>8-C10 Coupes hydrocarbures aromatiques	6305				/	/	so	25	µg/l	[2]	so	so
C5-C6 Coupes hydrocarbures aliphatiques	6298				/	/	so	100	µg/l	[2]	so	so
C6-C7 Coupes hydrocarbures aromatiques	6303				/	/	so	25	µg/l	[2]	so	so
HCT C10-C40	7007			1000	100	100	7	100	µg/l	[1]	so	7/7
HCT C5-C10	7006				/	/	so	30	µg/l	[2]	so	2/6
Antimoine	1376			5	0,5	0,5	9	0,5	µg/l	[1]	so	4/6
Arsenic	1369			10	1 puis 0,25	1 puis 0,25	58	1	µg/l	[1]	so	4/6
Baryum	1396			700	5	5	12	5	µg/l	[1]	so	6/6
Cadmium	1388			5	0,025	0,025	39	0,025	µg/l	[1]	so	6/6
Chrome	1389			50	1	1	69	1	µg/l	[1]	so	6/6
Chrome VI	1371			50	/	/	so	10	µg/l	[2]	so	6/7
Cuivre	1392			2000	1 puis 0,5	0,5	53	0,5	µg/l	[1]	so	6/6
Mercure	1387	0,07	0,05	1	0,015	0,015	38	0,015	µg/l	[1]	2/3	6/6
Molybdène	1395			70	1	1	8	1	µg/l	[1]	so	5/6
Nickel	1386	so	20	20	1	1	63	1	µg/l	[1]	so	5/6
Plomb	1382	so	7,2	10	0,4	0,4	60	0,4	µg/l	[1]	so	4/6

	Code Sandre	CMA 07/15 [12]	MA 07/15 [12]	VS 10/12 [10]	LQ Agrément 2015 [9]	LQ Agrément 2017 [8] et 2018 [5]	Labo agréés	LQ		Origine : 1 : agrément 2 : labo	Nb 2017	Nb 2013
Sélénium	1385			10	0,5	0,5	6	0,5	µg/l	[1]	so	4/6
Zinc	1383			5000	5 puis 2	2	54	2	µg/l	[1]	so	6/6
Méthyl mercure	6408				/	/	so	0,01	µg/l	[2]	so	1/1
Plomb tétraéthyle	3362				/	/	so	0,2	µg/l	[2]	so	1/2
Tributylétain	2879	0,0015	0,0002		0,0002	0,0002	5	0,0002	µg/l	[1]	0/3	3/5
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	2575				0,0000005	0,0000005	1	5E-07	µg/l	[1]	0/2	0/5
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	2596				0,0000005	0,0000005	1	5E-07	µg/l	[1]	0/2	0/5
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	2597				0,0000005	0,0000005	1	5E-07	µg/l	[1]	1/2	0/5
1,2,3,4,7,8-HxCDD	2571				/	/	so	2E-06	µg/l	[2]	so	1/5
1,2,3,4,7,8-HxCDF	2591				/	/	so	2E-06	µg/l	[2]	so	1/5
1,2,3,6,7,8-HxCDD	2572				/	/	so	2E-06	µg/l	[2]	so	1/5
1,2,3,6,7,8-HxCDF	2592				/	/	so	2E-06	µg/l	[2]	so	1/5
1,2,3,7,8,9-HxCDD	2573				/	/	so	2E-06	µg/l	[2]	so	1/5
1,2,3,7,8,9-HxCDF	2594				/	/	so	2E-06	µg/l	[2]	so	1/5
1,2,3,7,8-PeCDD	2569				/	/	so	2E-06	µg/l	[2]	so	1/5
1,2,3,7,8-PeCDF	2588				/	/	so	2E-06	µg/l	[2]	so	1/5
2,3,4,6,7,8-HxCDF	2593				/	/	so	2E-06	µg/l	[2]	so	1/5
2,3,4,7,8-PeCDF	2589				/	/	so	2E-06	µg/l	[2]	so	1/5
2,3,7,8-TeCDD	2562				/	/	so	2E-06	µg/l	[2]	so	1/5
2,3,7,8-TeCDF	2586				/	/	so	2E-06	µg/l	[2]	so	1/5
OCDD (octachlorodibenzo-p-dioxine)	2566				0,000003	0,000003	1	3E-06	µg/l	[1]	1/2	2/5
OCDF (octachloro-dibenzofuran)	5248				0,000003	0,000003	1	3E-06	µg/l	[1]	0/2	2/5
PCB 28 2,4,4'-Trichlorobiphenyl	1239				/	/	so	0,01	µg/l	[2]	1/3	2/7
PCB 52 2,2',5,5'-tétrachloroBiphenyl	1241				/	/	so	0,01	µg/l	[2]	0/3	2/7

	Code Sandre	CMA 07/15 [12]	MA 07/15 [12]	VS 10/12 [10]	LQ Agrément 2015 [9]	LQ Agrément 2017 [8] et 2018 [5]	Labo agréés	LQ		Origine : 1 : agrément 2 : labo	Nb 2017	Nb 2013
PCB 77 3,3',4,4'-tétrachlorobiphenyl	1091				/	/	so	1E-05	µg/l	[2]	so	0/5
PCB 81 3,4,4',5-tétrachlorobiphenyl	5432				/	/	so	1E-05	µg/l	[2]	so	0/5
PCB 101 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	1242				/	/	so	0,01	µg/l	[2]	1/3	2/7
PCB 105 2,3,3',4,4'-pentachlorobiphenyl	1627				/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	0/5
PCB 114 2,3,4,4',5-pentachlorobiphenyl	5433				/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	0/5
PCB 118 2,3',4,4',5-pentachlorobiphenyl	1243				/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	0/5
PCB 118 2,3',4,4',5-pentachlorobiphenyl	1243				/	/	so	0,01	µg/l	[2]	1/3	4/7
PCB 123 2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	5434				/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	0/5
PCB 126 3,3',4,4',5-Pentachlorobiphenyl	1089				/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	0/5
PCB 138 2,2',3,4,4',4',5-Hexachlorobiphenyl	1244				/	/	so	0,01	µg/l	[2]	0/3	2/7
PCB 153 2,2',4,4',5,5',-Hexachlorobiphenyl	1245				/	/	so	0,01	µg/l	[2]	0/3	2/7
PCB 156 2,3,3',4,4',5-hexachlorobiphenyl	2032				/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	0/5
PCB 157 2,3,3',4,4',5'-Hexachlorobiphényle	5435				/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	0/5
PCB 167 2,3',4,4',5,5'-Hexachlorobiphényle	5436				/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	0/5

Analyse des eaux en contexte sites et sols pollués

	Code Sandre	CMA 07/15 [12]	MA 07/15 [12]	VS 10/12 [10]	LQ Agrément 2015 [9]	LQ Agrément 2017 [8] et 2018 [5]	Labo agréés	LQ		Origine : 1 : agrément 2 : labo	Nb 2017	Nb 2013
PCB 169 3,3 '4, 4 ' , 5,5'- Hexachlorobiphényle	1090				/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	0/5
PCB 180 2,2',3,4,4',5,5'- heptachlorobiphenyl	1246				/	/	so	0,01	µg/l	[2]	0/3	2/7
PCB 189 2,3,3 ' , 4,4' , 5,5 ' '- Heptachlorobiphényle	5437				/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	0/5

Annexe 5

Tableau récapitulatif des limites de quantification des textes réglementaires, de la démarche permettant d'établir la limite de quantification à atteindre et du nombre de laboratoires atteignant cette valeur, pour les eaux résiduaires

LQ Agrément 2015 : limite de quantification en µg/l pour les eaux résiduaires de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques issue de l'avis du 08 novembre 2015 [9].

LQ Agrément 2017 : limite de quantification en µg/l pour les eaux résiduaires de l'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques issue de l'avis du 11 février 2017 [8] ; lorsque 2 valeurs sont indiquées, la 1^{ère} est applicable à la date de publication de l'avis, la 2^{nde} au 31/12/2018.

Labo agréés : nombre de laboratoires agréés par le ministère de l'environnement pour la limite de quantification en vigueur à la date de publication de l'avis du 11 février 2017 [8] (extraction à mars 2017).

LQ : limite de quantification recommandées en µg/l dans le contexte sites et sols pollués pour les eaux résiduaires en contexte environnemental.

Origine : Source ayant permis de déterminer la LQ en contexte SSP ; 1 : avis Agrément Environnement 2017 ou 2015 si le paramètre a été retiré de la version de 2017 - 2 : performance des laboratoires (enquête 2013 ou 2017).

Nb 2017 : Nombre de laboratoires du GT Labo atteignant la LQ selon l'enquête de 2017 parmi ceux réalisant l'analyse (6 laboratoires au total).

Nb 2013 : Nombre de laboratoires du GT Labo atteignant la LQ selon l'enquête de 2013 parmi ceux réalisant l'analyse (6 laboratoires au total).

so : sans objet

nr : non renseigné

	Code Sandre	LQ Agrément 2015 [9]	LQ Agrément 2017 [8] et 2018 [5]	Labo agréés	LQ		Origine 1 : agrément 2 : laboratoires	Nb 2017	Nb 2013
Méthanol	2052	/	10000	4	10000	µg/l	[1]	2/3	nr
Terbutyl alcool (2-methyl-2-propanol)	2583	/	/	so	1000	µg/l	[2]	so	nr
Aniline	2605	50	50	5	50	µg/l	[1]	so	3/4
Chlorates	1752	/	/	so	100	µg/l	[2]	1/3	0/1
Cyanures aisément libérables	1084	/	/	so	10	µg/l	[2]	1/3	3/6
Cyanures totaux	1390	/	50	61	50	µg/l	[1]	1/3	3/6
Perchlorates	6219	/	/	so	100	µg/l	[2]	1/3	1/4
2,4,6-Trinitrophénol	6196	/	/	so	pas de LQ proposée	µg/l	so	so	1/1 (0,1 µg/l)
Crésol (o, m, p)	5275	/	/	so	0,5 par composé	µg/l	[2]	so	5/5
Phénol	5515	25 (indice phénol code 1440)	25 (indice phénol code 1440)	so	25 (indice phénol code 1440)	µg/l	[1]	so	so
1,2,4- Triméthylbenzène	1609	/	/	so	0,5	µg/l	[2]	so	5/5
1,3,5- Triméthylbenzène	1509	/	/	so	0,5	µg/l	[2]	so	6/7
2,4,6-Trinitrotoluène	2736	/	/	so	pas de LQ proposée	µg/l	so	so	1/2 (0,1 µg/l)
2,4-Dinitrotoluène	1578	/	/	so	pas de LQ proposée	µg/l	so	so	3/3 (0,25 µg/l)
2,6-Dinitrotoluène	1577	/	/	so	pas de LQ proposée	µg/l	so	0/3 (0,5 µg/l)	3/3 (0,25 µg/l)
Benzène	1114	1	1	44	1	µg/l	[1]	so	6/7
Ethylbenzène	1497	1	1	40	1	µg/l	[1]	so	7/7

	Code Sandre	LQ Agrément 2015 [9]	LQ Agrément 2017 [8] et 2018 [5]	Labo agréés	LQ		Origine 1 : agrément 2 : laboratoires	Nb 2017	Nb 2013
m + p Xylène	2925	/	/	so	2	µg/l	[1] (o,m,p-xylènes)	1/3	3/7
Nitrobenzène	2614	/	0,2	so	0,2	µg/l	[1]	0/3	1/4
o- Xylène	1292	/	/	so	2	µg/l	[1] ((o,m,p)-xylènes)	1/3	1/7
Toluène	1278	1	1	42	1	µg/l	[1]	so	5/7
Xylène (m + p + o)	1780	2	2	37	2	µg/l	[1]	so	0/0
1,2- Dichlorobenzène	1165	1	1	32	1	µg/l	[1]	so	7/7
1,3- Dichlorobenzène	1164	1	1	31	1	µg/l	[1]	so	7/7
1,4- Dichlorobenzène	1166	1	1	31	1	µg/l	[1]	so	7/7
Chlorobenzène	1467	1	1	29	1	µg/l	[1]	so	7/7
1,1,1- Trichloroéthane	1284	0,05	0,05	9	0,05	µg/l	[1]	0/3	0/7
1,2 - Dichloroéthane	1161	2	2	40	2	µg/l	[1]	so	7/7
1,2- Dichloroéthylène	1163	5	5	19	5	µg/l	[1]	so	5/5
1,2- Dichloroéthylène CIS	1456	/	/	so	1	µg/l	[2]	so	6/7
1,2- Dichloroéthylène TRANS	1727	/	/	so	1	µg/l	[2]	so	6/7
bromodichlorométhane	1167	/	/	so	1	µg/l	[2]	2/3	0/0
Chlorure de vinyle	1753	5	5	29	5	µg/l	[1]	1/3	5/7
dibromochlorométhane	1158	/	/	so	1	µg/l	[2]	1/3	0/0
Dichlorométhane	1168	5	5	37	5	µg/l	[1]	so	7/7
Tétrachloroéthylène (PCE)	1272	0,5	0,5	40	0,5	µg/l	[1]	so	6/7
Tétrachlorométhane (tetrachlorure de carbone)	1276	0,5	0,5	38	0,5	µg/l	[1]	so	6/7

	Code Sandre	LQ Agrément 2015 [9]	LQ Agrément 2017 [8] et 2018 [5]	Labo agréés	LQ		Origine 1 : agrément 2 : laboratoires	Nb 2017	Nb 2013
Tribromométhane (bromoforme)	1122	/	/	so	1	µg/l	[2]	so	5/7
Trichloroéthylène (TCE)	1286	0,5	0,5	40	0,5	µg/l	[1]	so	6/7
Trichlorométhane (chloroforme)	1135	1	1	44	1	µg/l	[1]	so	6/7
DIPE : éther diiso-propylique	5264	/	/	so	0,5	µg/l	[2]	so	4/6
ETBE : éthyle tertio-butyl éther	2673	/	/	so	0,5	µg/l	[2]	so	4/6
MTBE : méthyl tert-butyl éther	1512	/	/	so	0,5	µg/l	[2]	so	4/6
1 - Nitronaphtalène	absent	/	/	so	pas de LQ proposée	µg/l	so	so	1/1 (0,2 µg/l)
1, 5 - Dinitronaphtalène	6189	/	/	so	pas de LQ proposée	µg/l	so	so	1/1 (0,2 µg/l)
1, 8- Dinitronaphtalène	6190	/	/	so	pas de LQ proposée	µg/l	so	so	1/1 (0,2 µg/l)
2 - Nitronaphtalène	absent	/	/	so	pas de LQ proposée	µg/l	so	so	1/1 (0,2 µg/l)
Acénaphène	1453	0,01	0,01	33	0,01	µg/l	[1]	so	5/6
Acénaphylène	1622	/	/	so	0,01	µg/l	[2]	so	4/5
Anthracène	1458	0,01	0,01	42	0,01	µg/l	[1]	so	5/6
Benzo(a)anthracène	1082	/	/	so	0,01	µg/l	[2]	0/3	0/6
Benzo(a)pyrène	1115		0,01	45	0,01	µg/l	[1]	so	6/6
Benzo(b)fluoranthène	1116	0,005	0,005	21	0,005	µg/l	[1]	0/3	0/6
Benzo(ghi)pérylène	1118	0,005	0,005	20	0,005	µg/l	[1]	0/3	0/6

	Code Sandre	LQ Agrément 2015 [9]	LQ Agrément 2017 [8] et 2018 [5]	Labo agréés	LQ		Origine 1 : agrément 2 : laboratoires	Nb 2017	Nb 2013
Benzo(k)fluoranthène	1117	0,005	0,005	21	0,005	µg/l	[1]	0/3	0/6
Chrysène	1476	/	/	so	0,01	µg/l	[2]	so	5/6
Dibenzo(ah)anthracène	1621	/	/	so	0,01	µg/l	[2]	so	5/6
Dibenzothiophène	3004	/	/	so	pas de LQ proposée	µg/l	so	so	nr
Fluoranthène	1191	0,01	0,01	44	0,01	µg/l	[1]	so	5/6
Fluorène	1623	/	/	so	0,01	µg/l	[2]	so	5/6
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	1204	0,005	0,005	20	0,005	µg/l	[1]	0/3	0/6
Naphtalène	1517	0,05	0,05	34	0,05	µg/l	[1]	so	5/8
Phénanthrène	1524	/	/	so	0,01	µg/l	[2]	so	5/6
Pyrène	1537	/	/	so	0,01	µg/l	[2]	so	5/6
HCT C10-C40	7007	100	100	6	100	µg/l	[1]	3/3	7/7
HCT C5-C10	7006	30	30	1	30	µg/l	[1]	so	2/6
Antimoine	1376	5	5	47	5	µg/l	[1]	2/3	1/6
Arsenic	1369	/	5	69	5	µg/l	[1]	2/3	2/6
Baryum	1396	/	/	so	20	µg/l	[2]	2/3	3/6
Cadmium	1388	/	2 puis 1	69	2	µg/l	[1]	0/3	0/6
Chrome	1389	/	5	47	5	µg/l	[1]	2/3	3/6
Chrome VI	1371	10	10	49	10	µg/l	[1]	1/3	3/7
Cuivre	1392	/	5	68	5	µg/l	[1]	2/3	1/6
Mercure	1387	0,5	0,5 puis 0,2	70	0,5	µg/l	[1]	0/3	1/7
Molybdène	1395	/	/	so	10	µg/l	[2]	so	2/6
Nickel	1386	10 puis 5	5	3	5	µg/l	[1]	2/3	1/6
Plomb	1382	/	2	57	2	µg/l	[1]	2/3	3/6
Sélénium	1385	/	/	so	20	µg/l	[2]	1/3	0/6
Zinc	1383	/	5	62	5	µg/l	[1]	1/3	2/6

	Code Sandre	LQ Agrément 2015 [9]	LQ Agrément 2017 [8] et 2018 [5]	Labo agréés	LQ		Origine 1 : agrément 2 : laboratoires	Nb 2017	Nb 2013
Méthyl mercure	6408	/	/	so	pas de LQ proposée	µg/l	so	so	1/1 (0,01 µg/l)
Plomb tétraéthyle	3362	/	/	so	pas de LQ proposée	µg/l	so	so	1/2 (0,2 µg/l)
Tributylétain	2879	0,02	0,02	15	0,02	µg/l	[1]	0/3	0/5
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	2575	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	1/3	0/5
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	2596	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	0/3	0/5
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	2597	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	1/3	0/5
1,2,3,4,7,8-HxCDD	2571	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	1/5
1,2,3,4,7,8-HxCDF	2591	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	1/5
1,2,3,6,7,8-HxCDD	2572	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	1/5
1,2,3,6,7,8-HxCDF	2592	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	1/5
1,2,3,7,8,9-HxCDD	2573	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	1/5
1,2,3,7,8,9-HxCDF	2594	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	1/5
1,2,3,7,8-PeCDD	2569	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	1/5
1,2,3,7,8-PeCDF	2588	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	1/5
2,3,4,6,7,8-HxCDF	2593	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	1/5
2,3,4,7,8-PeCDF	2589	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	1/5
2,3,7,8-TeCDD	2562	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	1/5
2,3,7,8-TeCDF	2586	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	1/5
OCDD (octachloro-dibenzo-p-dioxine)	2566	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	1/3	2/5
OCDF (octachlorodibenzofuran)	5248	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	1/3	2/5
PCB 28 2,4,4'-Trichlorobiphenyl	1239	0,005	0,005	16	0,005	µg/l	[1]	1/3	2/6

	Code Sandre	LQ Agrément 2015 [9]	LQ Agrément 2017 [8] et 2018 [5]	Labo agréés	LQ		Origine 1 : agrément 2 : laboratoires	Nb 2017	Nb 2013
PCB 52 2,2',5,5'-tetrachloro-1,1'-Biphenyl	1241	0,005	0,005	16	0,005	µg/l	[1]	0/3	2/6
PCB 77 3,3',4,4'-tétrachlorobiphenyl	1091	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	0/4
PCB 81 3,4,4',5-tétrachlorobiphenyl	5432	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	0/4
PCB 101 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	1242	0,005	0,005	16	0,005	µg/l	[1]	1/3	2/6
PCB 105 2,3,3',4,4'-pentachlorobiphenyl	1627	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	0/4
PCB 114 2,3,4,4',5-pentachlorobiphenyl	5433	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	0/4
PCB 118 2,3',4,4',5-pentachlorobiphenyl	1243	0,005	0,005	16	0,005	µg/l	[1]	1/3	2/6
PCB 118 2,3',4,4',5-pentachlorobiphenyl	1243	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	1/3	0/4
PCB 123 2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	5434	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	0/4
PCB 126 3,3',4,4',5-Pentachlorobiphenyl	1089	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	0/4
PCB 138 2,2',3,4,4',4',5-Hexachlorobiphenyl	1244	0,005	0,005	16	0,005	µg/l	[1]	0/3	2/6
PCB 153 2,2',4,4',5,5',-Hexachlorobiphenyl	1245	0,005	0,005	16	0,005	µg/l	[1]	0/3	2/6
PCB 156 2,3,3',4,4',5-hexachlorobiphenyl	2032	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	0/4
PCB 157 2,3,3',4,4',5'-Hexachlorobiphényl	5435	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	0/4

	Code Sandre	LQ Agrément 2015 [9]	LQ Agrément 2017 [8] et 2018 [5]	Labo agréés	LQ		Origine 1 : agrément 2 : laboratoires	Nb 2017	Nb 2013
PCB 167 2,3', 4,4', 5,5'-Hexachlorobiphényl	5436	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	0/4
PCB 169 3,3', 4,4', 5,5'-Hexachlorobiphényl	1090	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	0/4
PCB 180 2,2',3,4,4',5,5'-heptachlorobiphenyl	1246	0,005	0,005	16	0,005	µg/l	[1]	0/3	1/5
PCB 189 2,3,3', 4,4', 5,5'-Heptachlorobiphényl	5437	/	/	so	1E-04	µg/l	[2]	so	0/4



Centre scientifique et technique
Direction des laboratoires
3, avenue Claude-Guillemin

BP 36009 – 45060 Orléans Cedex 2 – France – Tél. : 02 38 64 34 34

www.brgm.fr